العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد الثاني السنة الأولى اول ابريل ١٩٧٦

في هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزى القارىء

الحلم قد صار حقيقة .
ومجلة العلم ، قد صدرت بالفعل .
وكل المحاولات السابقة ، لاصدار مجلات علمية لجماهير شعبنا ، قد مهدت الطريق لمجلة العلم ، وهيأت لها المناخ لتصدر ، فى صورتها التى صدرت بها .

ولسنا ندعى اننا اصدرنا مجلة العلم كاملة ، ولا خطر ببال واحد من العاملين فيها ، أو من كتابها ، انها حققت كل ما نطمع فيه من أهداف .
اننا لا نزال على أول الطريق .
ولسنا نريد أن نكرر ما قاله المفكرون قبلنا ، من أن رحلة الألف ميل ، تبدأ بخطوة . لكن هذا واقع .
والخطوة الاولى قد كانت مثيرة .
والصدى قد كان بالفعل مؤثرا .
ولست اريد ان ابالغ ، فأزعم أننا تلقينا آلاف الآلاف من رسائل القراء
ان هذا — لو قيل — يصبح دجلا .

وانما الحقيقة اننا تلقينا مئات الرسائل ، بعضها شارك فى المسابقة ، وبعضها قدم تأييدا رقيقا ومؤثرا .
وبعضها .. وهذا هام ، قدم اقتراحات علمية ، وساهم فى التحرير بالفعل ، مساهمة جادة وطيبة .

قراء أصدقاء ، من طلاب الجامعات عرضوا أن يكونوا مراسلين علميين للمجلة فى كلياتهم الناهضة ، والمتطلعة نحو المستقبل . وبعضهم — ومنهم أصدقاء لا يزالون فى مرحلة الدراسة الثانوية — ساهموا بمعلومات علمية ، فقدموا نبذا مفيدة وطيبة عن علماء ، وعن انجازات علمية تدل على سعة أفق وسعة اطلاع .

كل هذا قد كان مبشرا بالخير .
لقد وجدنا محررين .. من القراء ، وشعرنا ان دائرة عملنا أوسع كثيرا من دائرة محررينا .
ان لنا محررا أو مراسلا أو مندوبا ، حيث تصل هذه المجلة الى أيدى القراء .
ولا شك انى ، ومعى كل المحررين والكتاب ، قد شعرنا بالدفء الحقيقى ، عندما وجدنا روح التطلع نحو المستقبل ، تشرق من قلوب شبابنا الصاعد .

ولست أملك لهؤلاء الشباب ، الا ان أبادلهم الحب والتقدير والأمل فى ان نجدهم دائما ، الى جوارنا .
ان أية مجلة تصدر ، لا تصدر الا للرأى العام المؤمن بها . والمجلة بلا رأى عام ، تصبح جهدا ضائعا لا صدى له .
شكرا أيها الأخوة .
شكرا من القلب ، بكل ما يحمله لكم من حب وعرفان بالجميل .

عبد المنعم الصاوى

مع كل الاعزاز لمئات الرسائل التى تلقتها مجلة العلم ، فقد يأذن لى القراء ، بأن أختار بعض نماذج من رسائل القراء ، حتى يتيسر لتنظيم باب للقراء ثابت ومستقر .

مراسل متطوع :

القارىء الصديق سعيد محمد غانم ، بهندسة عين شمس بالسنة الثانية قسم الميكانيكا ، تطوع ليكون مراسلا علميا لمجلة العلم . وقد بدأ على الفور بارسال الخبر التالى :

« تكونت فى كلية الهندسة بجامعة عين شمس جمعية اسمها « التركيبات الميكانيكية » تحت اشراف مجموعة من الأساتذة والمعيدين ، هدفها تنمية الروح الابتكارية فى الطلبة واعطاؤهم فرصة التدريب العملى لفك وتركيب أجزاء الماكينات المختلفة كالمحركات والمضخات . ومن الأنشطة التى تنوى القيام بها اصلاح الاجهزة المعطلة بالكلية للاستفادة بها كالساعات الكهربية ذات الاجراس وغيرها . وتبدأ الجمعية نشاطها فى الفترة من ٨ حتى ١٥ مارس بعرض أفلام علمية » .

شكرا يا صديقى ، وسنرحب دائما برسائلك ولعل أسبوع عرض الأفلام أن يكون قد تم .

محرر من دمنهور :

والقارىء الصديق هشام زويك من دمنهور ، قد تطوع بارسال ملخصات من حياة مجموعة من العلماء هم لويجى جلفانى الفيزيائى الايطالى ، والبرت انشتين الفيزيائى النظرى الأمريكى ، وجريجور يوهان مندل العالم والقسيس النمسوى ، وبنيامين فرانكلين السياسى والناشر والعالم والكاتب الأمريكى ، وجيمس وات العالم الاسكتلندى .

كذلك قدم بعض الأسئلة والاقتراحات .

وانا اشكره على المعلومات . أما الاسئلة والاقتراحات فستكون موضع الاهتمام .. دائما .

اعتراض من صديق :

ويعترض الصديق القارىء أحمد محمد عماد الدين أحمد السبكى بمدرسة الطبرى الثانوية ، على كثرة اعلانات العدد الأول من مجلة العلم . وبودى أن يعرف الصديق أن للاعلان فى الصحف والمجلات أهمية متعددة الجوانب .

وعلى كل الاحوال ، فنحن نلتزم بالنسبة المتعارف عليها علميا ، ونرجو أن نستمر على هذا الالتزام .

رحلات داخل ...

والقارىء الصديق أحمد ابراهيم مفتاح ، مدير التامينات الاجتماعية بالفيوم ، أرسل رسالة مسهبة ، وستكون المقترحات التى تضمنتها موضوع الاهتمام بطبيعة الحال .

وقد استأذنه فى اقتباس اقتراح عن الرحلة داخل التليفزيون الملون ، فهو يرى أن تستمر هذه الرحلات ، داخل الثلاجة ، والبوتاجاز ، وكل أداة يستعملها الانسان فى حياته .

سنحاول أيها الصديق .

× × ×

والقارىء الصديق عبد السلام يوسف شاهين ، من منية قلين مركز قلين بكفر الشيخ ، يستفسر عن سر زلزال جواتيمالا ، وعن سر المقاومة الرهيبة فى جسم الجنرال فرانكو ، والسيدة أم كلثوم ، أى مواجهة الموت ، وعما اذا كان صحيحا اكتشاف سمكة فى المحيط الهادى ، كتب على جسمها : « الله » ؟ وكذلك عما اذا كان صحيحاً اكتشاف بيضة فى افريقيا كتب عليها « لا اله الا الله » ؟ وعن السر فى أن شمس الشتاء أكثر ضررا من شمس الصيف .

× × × ×

والصديق القارىء محمد الصياد يقترح أن نربط المسيرة العلمية بالعقيدة الاسلامية ، كما يقترح تخصيص باب ثابت فى المجلة لموضوع علمى واحد على غرار مجلة لايف . وقد حدد الصديق مكان الباب من المجلة .

× × × ×

والقارىء الصديق نايز محمد حسين النور ، بأولى كهرباء بهندسة عين شمس ، يسأل ضمن أسئلة أخرى ، عما اذا كان هناك اختراع أقوى من العقل الالكترونى ؟

× × × ×

والقارىء الصديق أحمد محمود عبد الباقى مدرس الرياضيات بمدرسة أدفو الثانوية العسكرية بمحافظة أسوان ، يصف فى خطابه مجلة « العلم » بأنها الشعاع الذى سيصلنا بالعلم بعد انقطاع .

والى لقاء فى أبواب القراء ، فى أعداد مجلة « العلم » القادمة .

المحرر

الكونكورد

وقصة طائرات الركاب الأسرع من الصوت

م. سعد شعبان
عضو اتحاد الطيران الدولي بباريس

أثير في الشهور الأخيرة جدل عن الطائرة النفاثة الأسرع من الصوت « الكونكورد » بعد أن انتظمت على الخطوط المدنية الفرنسية والبريطانية ورفضت بلدية نيويورك هبوطها في مطارها أو عبورها لأجوائها ، بينما قبلت القاهرة وبعض العواصم العربية استقبال هذا النوع الجديد من الطائرات .

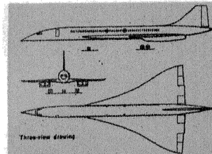
بدأت قصة الكونكورد منذ ما يقرب من خمسة عشر عاما ، ففي نوفمبر عام ١٩٦٢ اتفقت انجلترا وفرنسا على انتاج اول طائرة ركاب مدنية نفاثة تطير بسرعة تفوق سرعة الصوت .

وكان ذلك بمثابة فتح جديد في عالم الطيران ، فحتى ذلك الحين كان الطيران الأسرع من الصوت مقصورا على الطائرات العسكرية وحدها . وكان يصاحب طيرانها كثير من المشاكل الفنية ، ويلزمها بعض التجهيزات الفنية الجديدة في المطارات ، فضلا عما كان يتصوره الكثيرون عن مخاطرها . وكانت نتيجة ذلك كله أن انصرف تفكير مصممي الطائرات عن الزج بأرواح مئات الركاب المدنيين في اية مخاطر .

الوقت ليس من ذهب :

ولكن لأن الوقت له قيمته في تفكير كثير من الناس ، ولا يعتبرونه الثمن من الذهب أو الفضة فحسب ، بل الثمن ما في الحياة فقد تولد الاصرار على ضرورة تخطي كل العقبات امام طيران الطائرات المدنية بسرعات فوق صوتية .

واسفر الاتفاق بين فرنسا وانجلترا عام ١٩٦٢ عن المضي في انتاج نموذجين لاول طائرة



أوروبية أسرع من الصوت . الاول نموذج فرنسي متوسط المدى ، والثاني نموذج بريطاني بعيد المدى . ولقد تعثر الاتفاق بين الدولتين بعض الوقت ، عندما رفض البرلمان البريطاني اعتماد التكاليف الباهظة للمشروع لكنه عاد واعتمد الميزانية اللازمة .

تصميم رشيق :

تتميز الكونكورد بتصميم رشيق ، انفردت به عن سائر الطائرات . فهي ذات هيكل طويل ، ينتهي بمقدمة مدببة تكاد تشبه منقار الطير . ويمكن خفض هذه المقدمة الى اسفل اثناء هبوطها الى الارض . بينما تنبسط اجنحتها المثلثة بمساحة كبيرة . وتتعلق المحركات النفاثة الأربعة تحت الأجنحة داخل هياكل مستطيلة يضم كل منها محركين ملتصقين على احد الجانبين قرب مؤخرة الجسم .

العلماء امام التحديات :

كان علماء الطيران الفرنسيون والبريطانيون وكثيرون معهم من مختلف الجنسيات ، طوال هذه السنوات ، امام تحديات صعبة ، اجتازوها الواحد اثر الآخر .

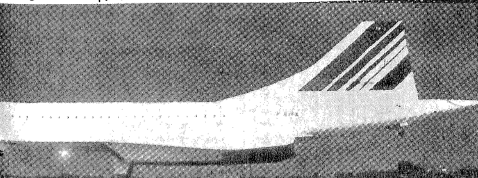
ولقد كان أول هذه التحديات ، اختيار انسب السرعات فوق الصوتية التي يمكن ان تطير بها الطائرة ، دون أن ينجم عنها اضرار ، سواء للركاب انفسهم ، أو للسكان الآمنين في المدن والقرى التي تطير الطائرات فوقها . والاعدادات الفنية اللأزم استحداثها في المطارات المدنية لاستقبال مثل هذه الطائرات واقلاعها .

ولقد استقر الرأي على اختيار السرعة (٢ر٢) ماخ « الماخ وحدة سرعة الصوت » التي تزيد على ضعف سرعة الصوت قليلا ، باعتبارها انسب السرعات لتحقيق الأمان لحياة الركاب .

كثير من الجدل :

ولقد ثار كثير من الجدل ، تجاذب اطرافه علماء في تخصصات مختلفة ، مع السلطات المسئولة عن الطيران المدني في اغلب الدول .

وكان مرجع ذلك أن الطيران بسرعات فوق صوتية تصاحبه « موجات تصادمية » وموجات صوتية لافحة تتكون من هواء متضاغط في طبقات . ويسبق في حركته حركة الطائرة نفسها . وتنجم عنه مشاكل



لا حصر لها ، أقلها ضجيج صوتي يصم الآذان ، ويقض مضاجع ملايين البشر ، فتذعر من شدته الأطفال ، وتنفر الدواب والحيوانات ، وتصطك بسببه الأبواب ، وتتحطم النوافذ ، وتتقوض المباني غير المتينة .

ووجد علماء الطيران أن حل ذلك كله في طيران هذه الطائرات بسرعات فوق صوتية على ارتفاعات شاهقة ، لا تسمح ببلوغ موجات التصادم الصوتية الى سطح الارض. أما عند اقلاعها وهبوطها فمن اللازم أن تطير بسرعات دون صوتية ، حتى لاتصل اضرارها الى الارض . ولكن البعض اشتط في القول بان موجات اللفح الصوتية التى تصل الى الارض رغم ضعفها ، يمكن أن تسبب الاصابة بسرطان الجلد ، وامتناع البهائم عن ادرار اللبن ، وتوقف الزرع عن النمو .

سبق سوفيتي :

لكن في الوقت الذي مضت فيه فرنسا ، وبعض شركات دول السوق الاوروبية المشتركة في التغلب على مصاعب التصنيع وتجهيز المطارات ، طلعت روسيا على العالم في صالون باريس الدولي للطيران عام ١٩٦٥ ، بتصميم يكاد يشبه الكونكورد، تحت اسم « تى يو ــ ١٤٤ » ، وسرعان



ما انتظمت هذه الطائرة على الخطوط عام ١٩٦٨ ، فكانت أول طارة ركاب فى العالم تطير بسرعة فوق صوتية ، تبلغ ٢٫٣٥ ماخ.

فعلى ارتفاع ٢٠ كيلومترا ، تستطيع أن تشق السماء بسرعة ٢٥٠٠ كم فى الساعة وهى تحمل ١٢١ راكبا .

خواص الكونكورد :

عندما بدأ تصنيع الكونكورد ، كان عديد طلبات الحجز من قبل شركات الطيران العالمية يتجاوز سبعين طائرة ، وسرعان ما ارتفع الى مئات .

ومرجع ذلك الى الاقتصاد الهائل فى الوقت الذى يحققه الطيران الاسرع من الصوت ، فقد أصبح يسيرا على رجل الاعمال الاوربى أن يسافر من مطار مدينته ، ويتناول طعام الغداء في مطار دولة أخرى فى قارة غير قارته ، ويعود مارا بمطار فى قارة ثالثة ليلحق باسرته قبل سهرة المساء فى نفس اليوم .

ويبلغ الطول الكلى للكونكورد ٥٩ مترا ، وعرض اجنحتها ٢٦ مترا ، وتستطيع بلوغ أقصى سرعة على ارتفاع ١٦ كيلومترا ، وتستطيع حمل عدد من الركاب بين ١٢٨ و ١٤٤ راكبا .

امريكا امام التحدى :

رغم سبق السوفييت الى انتاج الطائرة « تى يو ـ ١٤٤ » ، وسبق فرنسا وانجلترا الى انتاج « الكونكورد » لتصبحا أول طائرات الركاب الاسرع من الصوت ، الا أن هناك اصرارا امريكيا على عدم الأخذ بنظرية نقل الركاب بهذه السرعات العالية . ومازال مشروعها لانتاج طائرة من هذا النوع باسم (س.س.ت ـ ٢٧٠٧) يتعثر ، ويلقى معارضة شديدة فى الاوساط الحكومية ولدى الشركات . ولذلك اتت الطائرة (الجامبو) العملاقة (بوينج ـ ٧٤٧) والتى تطير بسرعات تحت صوتية تحديا فى اتجاه آخر ، هو الاسراف فى توفير وسائل الرفاهية للركاب ، والضخامة فى التجهيز . فقد علقت شاشات التليفزيون لكل مجموعة من الركاب فوق الارفف ، وانتظمت مقاعد الركاب داخل هيكلها الضخم لتسع عشرات الركاب فى كل صف ، وفى طابقين يعلو أحدهما الآخر ، ويربط بينهما سلم حلزونى الامر الذى أعاد الى الأذهان ضخامة منطاد « زبلن » .

واصبحت أول طائرة تضم مقدمتها ومؤخرتها قاعات للتدخين ، وصالونات وبارات ، ليحس الراكب انه فى قصر منيف، لا فى طائرة تخوض عباب الهواء .

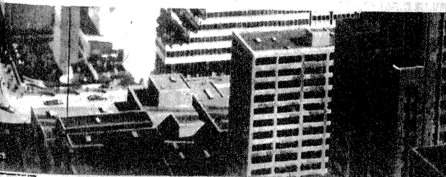
الشمس مصدر جديد للثروة فى مصر

صلاح جلال

اذا كان أكبر احتياطى من البترول فى العالم موجودا تحت أرض العالم العربى ، فان فوق هذه الأرض طاقة اخرى لاتقل اهمية وخطورة ، وهى الطاقة الشمسية ، التى قدر خبراء الطاقة فى العالم أن عشرة فى المائة مما يسقط من اشعتها وحرارتها على كل كيلومتر من الصحراء الغربية ، يعادل ٢٥ ألف طن من البترول . وهذا ممكن مع تقدم التكنولوجيا ومع شدة الاحتياج الى الطاقة .

ويرجع أهمية الطاقة الشمسية الكبيرة فى مصر والمنطقة العربية كلها الى أنها تقع فى حزام الأرض الذى تسطع فيه الشمس وتتركز حرارتها .

وقد دلت الابحاث العلمية المصرية على ان حرارة الشمس فوق الكيلومتر المربع من الصحراء الغربية كافية لاعطاء الطاقة اللازمة لتحويل ٥٠٠٠ طن من ماء البحر



الى ماء عذب في اليوم الواحد .. ومعنى هذا مليون ونصف مليون طن من الماء العذب في السنة .

واذا كان الاستثمار المطلوب لهذه العمليات يبلغ ٢٠ مليون دولار ، فان تكاليف المتر المكعب من الماء العذب تصل الى ٦٦و. من الدولار ، وهذا أكثر قليلا من تكاليفه الحالية باستعمال محطات التقطير التى تعمل بالبترول ، مع مراعاة ان طريقة التقطير باستخدام الطاقة الشمسية ستوفر البترول لاستعمالات أكثر اهمية فى الصناعات الكيميائية ، وفى نفس الوقت يحمى البيئة والجو من التلوث الذى يحدث نتيجة لاحتراق البترول وتصاعد أبخرته .

ومن البحوث التى تعاقدت عليها اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا مشروع لاستخدام الطاقة الشمسية فى تسخين المياه للأغراض المنزلية فى مصر .

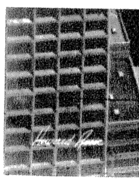
وتشترك فى المشروع مع أكاديمية البحث العلمى كل من جامعة نيو مكسيكو وجامعة مريلاند الامريكيتين . وبتمويل من الوكالة الأمريكية للعلوم . وتجرى البحوث والدراسات لهذا المشروع فى معمل استغلال الطاقة الشمسية بالمركز القومى للبحوث .

ويهدف المشروع الى توليد قدرة كهربائية من مولد حرارى يعمل بالطاقة الشمسية ويشترك في الدراسات القائمة حاليا لهذا المشروع الدكتور مصطفى طلعت الأستاذ بجامعة مريلاند الأمريكية .

معمل الطاقة الشمسية مزود بمصايد لحرارة الشمس واستخدامها للتدفئة والتبريد داخل المنازل ، ويتم فى المعمل اختيار أنسب التصميمات لمصايد الحرارة الشمسية ، وضبط زوايا ميلها واتجاهاتها مع الحركة اليومية الظاهرية للشمس فى السماء .

أول بيت من « المنازل الجاهزة » تقوم الشمس بتدفئته ، فى مدينة آخن بالمانيا الغربية ، ويبلغ مساحته ١٢٠٠ مترا مربعا وتقام على سطحه مصيدة لحرارة الشمس بزاوية ميل ناحية الجنوب وتستخدم حرارة الشمس فى تسخين الماء فى خزان سعته ٤٠ مترا مكعبا ، لاستخدامه بعد ذلك فى التدفئة والاستعمالات المنزلية اليومية . وينتظر انتشار هذا النموذج فى المنازل الجاهزة فى المانيا الغربية كلها .

أول ناطحة سحاب فى نيويورك ، تستخدم الطاقة الشمسية فى تكييف الهواء بشققها البالغ عددها ٥٠٠ شقة صيفا وشتاء .



محنة الطب في الريف

هل نحن في حاجة إلى طبيب جديد

الدكتور سعيد عبده



رغم ما يحيط بطبيب الريف من الريب والشكوك ، فما من شك فى انه يقوم بعمل ضخم ، وان كان هذا العمل كما سنرى قليل الثمر ، ولا بركة فيه ..

انه يواجه كل يوم مئات من المرضى ، لو فرضنا انهم ثلثمائة ، وانه أعطى كلا منهم ثلاث دقائق ليناقشه — حتى دون فحص — فيما يعانيه ، لاحتاج الى خمس عشرة ساعة كل يوم لأداء هذا العمل البسيط ، وهو شيء أقرب ما يكون الى المحال !

وحاول أن تقص من حواشى هذه المعادلة قدر ما تستطيع ، فستكون النتيجة دائما طبا علاجيا بغض النظر عن أن الطب فلسفة متكاملة ، او يجب أن يكون كذلك من حيث ارتباط الوقاية بالعلاج ، وارتباط الكل بعجلة التنمية العامة والانتاج .

***

لكى نقدر المهمة الحقيقية لطبيب الريف يجب أن نضع نصب اعيننا حقائق ثلاثا :

الأولى : أن الصحة ليست مجرد خلو من المرض ، ولكنها فوق ذلك قوة وعافية ، وطاقة ونشاط ، وقدرة على العمل والانتاج ، وتكيف سليم مع المجتمع ، ومتعة معقولة بمباهج الحياة .. فعلاج المرض وحده ، حتى لو كان علاجا مبرأ من الكساح ، ليس الا الوجه السلبى للصحة العامة ، والطب الوقائى الرشيد .

الحقيقة الثانية : ان المرض — اى مرض — لا ينشأ من سبب واحد ، ولا يهبط علينا فجاة من السماء .. انما ينشأ المرض — اى مرض — من عوامل متشابكة متعددة ، بعضها فى اجسامنا ، تمتد أصولها الى رصيدنا الوراثى ، والاسلوب الذى نتبعه فى التغذية وما نتعرض له بمرور الزمن من اختلال فى وظائف الاعضاء ..

والبعض الآخر في البيئة التي تحيط بنا ، من جراثيم الى اضرار كيميائية او فيزيائية ، الى نقص في الغذاء ، أو سوء توزيع أو تصنيف فيه ، الى عادات ضارة ، الى خرافات ، الى أساليب خاطئة في الحياة .. ان هذه العوامل المتعددة المتشابكة يتفاعل بعضها مع بعض ، فينشأ من تفاعلها بذور مرضية تزحف على اجسامنا او عقولنا ببطء ، وتتسلل اليها في خفاء ، ولاتزال في نضال مع قوانا الدفاعية الهائلة ، حتى تنتصر ــ اذا انتصرت ــ فتبدأ اعراضها في الظهور ، ويستتبع كل ذلك انه لكي نتقي الأمراض ، ولكي يؤتي الطب أبرك ثمراته ، يجب ان نحطم سلاسل هذه العوامل ، في تفاعلاتها بالبيئة ، ثم في تفاعلاتها مع الانسان ، قبل أن يصاب .

الحقيقة الثالثة : ان المرض ليس حالة ثابتة ، ولكنها عملية دائمة التغير ، لا تثبت على حال .. فاذا لم يواجه المرض من الجسم بدفاع متين ، أو بقطع دابره بالعلاج الحاسم ، أو الشاكم السريع ، فقد يزمن ، وقد يعجز صاحبه عن العمل ، أو يخلخل من قدرته عليه ، وقد يستعصى في النهاية على كل علاج .. وهذا مايحدث في ريفنا لسوء الحظ اغلب الأحيان ، نتيجة للأمية الثقافية ، وللأمية الصحية حتى بين المثقفين ، وعدم تفكير المريض في الطبيب الا بعد أن يزمن المرض فيه أو يستعصى على العلاج .

في ضوء هذه الحقائق الثلاث نستطيع ان نتبين المهمة الحقيقية ، أو المهمة المثمرة للطبيب في الريف ، ويمكن على نفس الضوء أن نتصورها على مستويات ثلاثة :

المستوى الأول : الاسهام في تنمية المجتمع وتحسينه لتوقي المرض قبل حدوثه بقدر الامكان ، وذلك بمنع تفاعل العوامل المرضية في البيئة ، بعضها مع بعض ، ثم تفاعلها بعد ذلك مع جسم الانسان وهذا هو أرفع مستويات الطب الوقائي والصحة العامة ، وابرك هذه المستويات ، وارخصها نفقة ــ مهما تكلف في البداية ــ على المدى الطويل ، وادخلها في التنمية الحقيقية للمجتمع ورفع طاقات الانتاج فيه .

ومن الخدمات التي يقوم بها الطبيب على هذا المستوى ، اسهامه الايجابي في كل مشاريع التنمية والتعليم بوجه عام ، وفي التحسين الصحي للبيئة من حيث تنقية مياه الشرب ، والتصرف السليم في الفضول والنفايات ، ثم التربية الصحية الهادفة الى تحويل المعارف الصحية الى ممارسات عملية وعادات ، وقيم محترمة في الحياة ، ثم تهيئة جو عاطفي صحي هادىء لكافة الأطفال والمراهقين ، مع العمل على تنظيم الأسرة ورعاية شئونها بقدر الامكان ، ثم تبصير الناس بمزايا المسكن الصالح ، والغذاء الكافي الوافي ، ومكان العمل الخالي من الأضرار ، ثم ترشيدهم الى تقسيم العمر بالعدل بين العمل المنتج ، والراحة الملائمة ، والترويح المجدد للنشاط ، ثم التحصين على الأمراض كلما توافرت وسائل التحصين ... ان هذه بعض الخدمات التي يستطيع الطبيب أن يسهم فيها مع زملائه الفنيين بالقرية ومع قادة الرأى من بين القرويين ، وليس اسهامه فيها مجرد خدمات منتجة يؤديها ، ولكنها بحكم الثقة التي يستطيع الطبيب ان يكسبها بسماعه ومحقنه ، وكلمته الطيبة في الأوقات الحرجة ، والابتسامة التي لا يجوز ان تفارق شفتيه ، تعد حوافز طبيعية لانجاح خطى زملائه العاملين في مجال التنمية والانتاج ... فان دفع الألم عن المتألم ، وتفريج كرب المكروب ، يمكن في هذه الحالة ان يأتي بخوارق المعجزات ...

المستوى الثاني لما ينبغي ان يكون عليه طب الطبيب ، هو محاولة اكتشاف الأمراض في بداياتها ، وقطع الطريق عليها بالعلاج الحاسم أو العلاج الشاكم السريع ...

ان اكثر من تسعين في المائة من امراض الانسان المعروفة قابل للعلاج المثمر ، اذا عولج في اوائله ، قبل ان يزمن ويستفحل ويستعصى على العلاج ... حتى السل ، والسرطان ، والسكر وتصلب الشرايين ، كلها تخضع خضوعاً سحريا للعلاج المبكر السريع ...

ان الاكتشاف المبكر للأمراض وعلاجها الحاسم او الشاكم السريع هو مفتاح الطب العلاجي الرشيد ، ولا يوجد لباب هذا الطب مفتاح سواه !

ثم ان هذا الاكتشاف المبكر والعلاج السريع من ارخص مستويات الطب نفقة على المدى الطويل ، وهو اقلها حاجة الى الأدوية الكثيرة ، والى الزيادة في اسرة المستشفيات ، وهو من اقربها الى وقاية العامل والفلاح المنتج من العجز والتعطل المرضى ، وزيادة طاقاته في الانتاج ، وكل قرش ينفق عليه ، هو مثل القرش الذي ينفق على تحقيق اهداف المستوى الأول ، هو كالحبة المباركة ، التي تنبت سبع سنابل ، في كل سنبلة مائة حبة أو تزيد .

على أن لتحقيق اهداف هذا المستوى وسيلة لا وسيلة لتحقيقها سواها ، وهي الفحص الطبي الدوري للأصحاء ، أو من يظنون انفسهم اصحاء ، كما هو الشأن في رعاية الحوامل ، وفي رعاية الأطفال ، وفي الرعاية الواجبة للتلاميذ والعمال ... أو بعبارة اخرى البحث عن المرضى عن طريق الفحص الدوري للسكان كافة ...

اني اعرف الناس بمدى ما يعترض سبيل هذا الفحص في بلادنا من عقبات ، ولكن كل شيء

يهون مع رفع المستوى الصحي للشعب من جانب ، حتى يدرك حقوقه ومنافعه من مثل هذا الفحص ، ورفع الوعى الوقائى لطالب الطب من جانب آخر ، حتى يدرك واجبه ويتدرب عليه ، ويمارسه باخلاص وهو طبيب ...

ثم يأتى المستوى الثالث ، وهو المستوى الأدنى فى مستويات الطب ، وهو سر اللعنة الأزلية التى كأنما كتبت علينا فى الريف .. اللعنة التى خيمت على ريفنا ولا سيما فى القرن الأخير .

انه المستوى الطبى الأكثر شيوعا فى ريفنا وربما حضرنا لسوء الحظ ...

انه المستوى القائم على انتظار الطبيب للمريض حتى يأتى اليه من تلقاء نفسه يلتمس العلاج ... ان مريضنا الريفى كما نعلم جميعا سىء الظن بالطبيب ، لأسباب لاداعى لذكرها الآن ، وقلما يذهب اليه الا بعد ان يكون قد جرب فى علاج مرضه كل ما يعرف من خرافات ، ومن ادوية وصفها الأطباء لمرضى آخرين ، ومن زيارات لأضرحة الأولياء ، فاذا أزمن المرض واستعصى ، ولم يعد يفيد فى علاجه دجل ولا خرافة ، فكر فى الطبيب كملاذ أخير ، وقلما يملك الطبيب للمريض فى هذه الأحوال نفعا ، اللهم الا أن يخفف عنه آلام المرض ، أو يلطف من أعراضه ، ويتركه لمصيره المحتوم ... وحتى لو أفاد العلاج فى هذه المرحلة ، فان المريض لا يلبث ان يعود الى بيئته الزاخرة بذور الداء حتى يعاوده المرض من جديد ...

انها سلسلة من الأسباب والنتائج ، تؤدى كل منها الى الأخرى فى دائرة خبيثة ، الأسباب تؤدى الى النتائج والنتائج تؤدى الى تضاعف الأسباب .

انه نوع من الطب ورثناه عن عهود الاستعمار ، ولم نتحرر تماما من نيره حتى الآن ، فقد كان هم الأجنبى كله مغازلة عواطف المرضى بانشاء المستشفيات ، والاستكثار من الأدوية المستوردة من بلاده بأغلى الأسعار ، والحصول من الشعب على أجمل آيات الشكر والامتنان على ما أزال من آلامهم وفرج من كربهم ، تاركا اياهم بعد ذلك يرزحون تحت وطأة أمراضهم المستعصية ، عاجزين — أو هكذا تصور — عن التفكير فى النهوض او الحرية أو الاستقلال ...

ومن سوء الحظ أن بذور هذا النوع من الطب الخبيث قد تركت تنمو فى بلادنا وتترعرع ، ويرثها جيل من أطبائنا عن جيل .

والنتيجة النهائية هى هذا العدد الضخم فى المرضى الذى يأكل وقت الطبيب ومجهوده على غير طائل ، ويحول بينه وبين العمل المنتج فى الميادين الايجابية للطب الوقائى ، حتى لوآمن بالعمل فى هذه الميادين ، ويجعله يكفر كفرا اضطراريا وغير مقصود بالرسالة النبيلة التى كان يجب أن يلتزم بها كطبيب .

انه عاجز تماما عن التوفيق بين هذا العدد الكبير فى المرضى وبين العمل مع قادة الرأى فى القرية ، ومع زملائه من الفنيين ، فى سبيل بحث مشاكل القرية ، والتفكير فيما يستطيعونه لها من حلول ، وهو العمل التعاونى الذى يؤلف العمود الفقرى للطب الوقائى وللانماء الاجتماعى الرشيد .

تلك هى المحنة الكبرى للطب فى الريف وليس لها الا واحد من مخرجين :

المخرج الأول ان يقسم طبيب القرية وقته الى قسمين ، قسم يكرسه للعلاج « الهمايونى » الحالى لهذا الجيش من المراجعين المزمنين وليكن القسم الأكبر ، وقسم يهبه للفحص الطبى الدورى المنظم ، بمعدل أسرتين او ثلاث كل يوم ، يفحص كل عضو فحصا شاملا ، ويعالج أولا بأول كل ما يكتشف من أمراض ، وكذلك لا يمضى عام أو عامان او ثلاثة أعوام على الأكثر حتى يكون قد فحص وعالج كافة السكان ، ويبدأ فحصهم وعلاج امراضهم من جديد ، على اساس السجلات التى أصبحت فى متناول يده لكل فرد من الأفراد ، وسيرى مع تعدد هذه الفحوص الدورية ان العملية قد امتصت — هى والموت — جيش المراجعين المزمنين وان العدد الضخم الذى كان يتردد على العيادة قد أخذ فى النقصان ، فان زاد فزيادة صحية معناها ارتفاع الوعى الصحى السليم بين القرويين ، مع نقص الوقت الذى يستغرقه علاج العميل ... وتوفر الوقت لدى الطبيب للاسهام فى عمليات التنمية الأخرى مع سواه من القادة والفنيين .

والمخرج الثانى من محنة تراكم المرضى واستنزاف وقت الطبيب ان تعبىء الادارات الصحية فى كل المحافظات فريقا من الاطباء لعمل الفحص الشامل لسكان كل قرية وملء سجلات الأسر وبطاقات الأفراد ، والقيام بالعلاج الأولى لما يكتشف فى الأمراض ، وتحويل المرضى المحتاجين لشىء من رعاية المتخصصين الى المستشفى المناسب على أساس التسلسل الطبى المعروف ... من الوحدة الريفية ، الى المستشفى المركزى ، الى المستشفى الاقليمى ، الى المستشفى الجامعى اذا اقتضى الحال ... ثم تسليم القرية بعد ذلك الى طبيبها كاملة السجلات ، معروفة الرصيد من الصحة ومن الأمراض ، واضحة الأساس لكل تقييم يعمل فى المستقبل لعمل الطبيب ، أو لمعدل التقدم او التأخر فى العمل العام .

تلك فكرة موجزة ، بل شديدة الايجاز ، عن الحجر الأساسى لفلسفة الطب المتكامل فى صحة الريف ، وهيهات أن نجنى منها ثمرا الا اذا استساغها وآمن بها

الأطباء ، من طريق التطوير الفعلى لا الكلامى للتعليم الطبى فى بلادنا ، بحيث تغرس فى نفس الطالب تعاليم الطب الوقائى الرشيد منذ أول يوم يتعامل فيه مع السماعة وجهاز ضغط الدم ، الى آخر يوم ينتهى فيه من الدراسة ، وبحيث يدرب تدريبا صحيحا على هذه التعاليم .

أن التعليم الطبى الحالى يعطى طالب الطب درهما من تعاليم الوقاية تائها فى قنطار من تعاليم العلاج ، ومن أعجب العجب أن هذا الدرهم الوقائى المسكين ، يتربص به على الدوام عمالقة الطب العلاجى وهم بحكم العدد ، وعلو المنزلة ، وحسن الصلات بالرؤساء سادة الموقف فى التعليم الطبى وقادته وأصحاب الرأى الأول والأخير فيه ، ولا يكادون يقومون بأى تعديل فى لوائح التعليم الطبى حتى يبحثوا عن برامج الطب الوقائى ، ليقصوا شيئا من أجنحته ، وينتفوا بعض الريش من حواشيه !!

يضاف الى ذلك بطبيعة الحال ، اهتمام خاص بالتربية الصحية لطالب الطب من جانب ، ولرجل الشارع فى كافة مراحل حياته من جانب آخر ، حتى يستطيع كل منهما أن يفهم الآخر فهما صحيحا ، وحتى ينظر كل منهما الى صاحبه بالعين التى لا تحجب عنها الضوء سحب ولا غيوم ، ولا أكدار أو رواسب من شك حاضر أو خطأ قديم . على أن هذا موضوع آخر قد نحاول مسه قريبا ان شاء الله .

بهذه الوسائل يمكن أن تتحول الملايين التى تنفق على الأدوية وعلى أسرة المستشفيات أو أكثرها وعلى الأقل الى مظلة واقية من الأمراض تملأ سماء الريف على ضفاف النيل ، ويتبلور معظمها الى طاقات صحية تطيل العمر ، وتطرد الأمراض ، وتنفث القوة فى الأجساد ، وتصقل العقول فتجعلها أكثر قابلية للتعليم ، وتدفع عجلة الانتاج قدما الى الأمام ، وتبث فى الشعب شعورا جديدا بالمتعة الحقيقية بالصحة وبالحياة .



أنت تتنفس عمارة فى كل يوم

هل تعرف حجم الهواء الذى تتنفسه كل يوم ؟ ستعجب عندما تعرف انك تتنفس من الهواء ما يعادل حجم عمارة مكونة من سبع طبقات . فالعلماء يقولون ان الانسان يتنفس فى المتوسط يوميا ٢٣ ألف مرة ، ويأخذ فى هذه المرات نحو ٤٢٥ مترا مكعبا ، أى ما يعادل حجم عمارة مسطحها ١٠ × ١٠ أمتار ، وارتفاعها ٢١ مترا على الأقل .

الأغرب من هذا أن الطاقة التى تولدها خلال هذه الفترة ، تكفى لرفع قاطرة سكة حديد الى ارتفاع خمس الدام ..

وربما سألت نفسك كم مرة خفق قلبك فى حياتك ؟ طبعا لا نقصد كم مرة خفق قلبك حبا ، فهذا سرك وحدك . وانما نقصد عدد ضربات قلبك المعتادة فى خلال عمر نرجو ان يصل بك الى ٧٠ عاما أن كنت لم تصله . يقدرها بعض العلماء بمليارين ونصف مليار مرة .

طائر ينام على السلك ولا يسقط أبدا

هل تأملت طائرا نائما على غصن شجرة أو سلك تليفون ، وسألت نفسك : الا يمكن ان يسقط هذا الطائر النائم ؟ الحقيقة ان هذه الطيور لا يمكن أن تسقط ، والسبب أن العضلات التى تسبب التفاف مخالب الطائر على الغصن أو السلك ، تتصل بالجزء الخلفى من رسغ الطائر . وعندما يهبط الطائر على الغصن ، فان ثقل جسمه يصبح مركزا فى ساقيه ومخالبه .. ومهما طالت الفترة التى يقضيها الطائر فى هذا الوضع فان مخالبه تظل ممسكة جيدا بالسلك أو الغصن فلا يسقط .. وعندما يصحو الطائر ، عليه كى يطير أن يرفع ثقله قليلا عن ساقيه ، فترتخى عضلات مخالبه ويتمكن من الطيران ، أما اذا لم يفعل فان عضلات مخالبه تظل ممسكة بالغصن .



قضية قديمة تتجدد دائما كلما جدت بنا الخطى نحو موقف لنا على الأرض .

التعبير بالعربية عن العلم ، اهو جهد مكرر ومعرقل دائما ؟ ام هو متفرد وابداعي وحضارى وملح ؟

هل العربية لغة للشعر ، ولا تصلح للعلم ؟ أم أن اللغة التى لا تتحدد الفاظها فى الفن قبل العلم ، وتتخصص مترادفاتها ، دليل على تسيب الناطقين بها ، وتفلت ذممهم ؟!

انها دعوة يثيرها هذا المقال ، فى مسيس الحاجة الى أقلام العلماء والفنانين واللغويين .

اللغة العَربية

لغة للعلم

ليست نعرة قومية هى التى دفعتنى الى طرح هذا المشكل للمناقشة ، لكنها محاولة لفهم تلك الظاهرة بابعادها المختلفة التي تمتد جذورها فى تاريخنا العربى القديم منه والحديث .

السؤال هو : لماذا انحرفت اللغة العربية فى مجال العلوم عن مسارها الطبيعى ، فاهملت تدريجا صلتها الحيوية بهذا المجال؟ وما هو دور المشتغلين بالعلم فى حل هذه المشكلة ؟ لماذا ما زلنا نقدم خبراتنا العلمية بلغة اجنبية ؟ ولماذا ما زلنا فى اغلب البلدان العربية نلقى الدروس على طلابنا بلغة إجنبية ؟ ونضيع فى عملية التوصيل الملتوية تلك ، الكثير من الدقة فى التعبير والمعنى ؟

بنظرة محايدة يمكننا ان نؤكد أن استعمال اللغات الاجنبية فى مجال العلوم يرجع الى أسباب خارجية وعوامل داخلية ، تتداخل بشكل لا يقبل الانفصال .

هناك علاقة مباشرة بين ازدهار اللغة وبين المناخ الحضارى الذى يحمل تلك اللغة ويعكسها . نظرة سريعة الى حضارة العصر العباسى وما قدمته لنا من ثروات لغوية تؤكد وجهة النظر تلك . ففى فترات الانحطاط الحضارى ، تنحط اللغة بالتالى أو حتى فى البداية .

وعندما جاء الاستعمار القديم فى المنطقة ، مارس تلك اللعبة القذرة ، الا وهى : هدم اللغة القومية ، واحلال لغة المستعمر بشكل تدريجى أو كامل ، أو على الاقل حجب ثقافة العصر عن الوطنيين بقصرها على لغة أخرى ، لا يتقنها عامة الشعب ، هى لغة الارستقراطية .

ما زلنا نذكر عندما فرض الاحتلال الانجليزى لمصر عام ١٨٨٩ ـ بعد سبع سنوات من الغزو ـ اللغة الانجليزية كلغة للتدريس فى المدارس المصرية ، حين صارت اللغة العربية مجرد مادة من ضمن مواد الدراسة . ولنتذكر ما حدث فى الجزائر وما زال يحدث فى الهند .

ان اللغة وعاء يحتوى الحضارة والتاريخ ، وقد كان هدف المستعمر هدم تلك اللغة وتلك الحضارة وذلك التاريخ .

ولظروف موضوعية كان اهمها وجود « القرآن الكريم » ، ذلك الرباط الروحى الذى يربط وجدان الملايين من شعبنا ، وارتباطه العميق باللغة وارتباطها به ـ بالاضافة الى اصالة شعب المنطقة وامتداد تاريخه الى آلاف من السنين ، محملا بحضارات شاركت وما زالت تشارك فى صنع الحضارة البشرية ، والى المقاومة الصلبة التى مارسها الشعب العربى ـ لكل تلك الظروف : ظلت اللغة العربية متماسكة وعظيمة ، قادرة على التطور والعطاء ، محافظة على أصالتها قدر ما أمكنها فى مواجهة محاولات الاستعمار المتعددة .

وهنا نتساءل : اذا كانت اللغة العربية قد صمدت هذا الصمود العظيم ، فما سر استمرار ظاهرة ابتعاد اللغة العربية عن واقع العصر ، رغم طرد المستعمر الى غير رجعه ! ورغم المحاولات المخلصة لتطوير الواقع العربى ؟ اضطر الاستعمار للخروج أمام نضال قومى كلفنا كثيرا من التضحيات، وترك لنا المنطقة فى حالة من الاغماء الحضارى ـ بعد ان كون فئة قليلة من التكنوقراط ترتبط بلغته وبمعارفه أشد الارتباط ، وترى فيه النموذج الذى يجب ان يحتذى . لعبة قذرة من نوع جديد . فتحنا أعيننا على فجوة متسعة تفصل بيننا وبين العالم ، تتسع اتساع الصحراء . وكان علينا أن نبدأ .

حاولنا أن نتعرف الخبرات العلمية بالمعنى الحديث . وتعلمنا المناهج المختلفة من تلك الدول ذاتها ، وكان علينا أن نتعلم لغتها ، حتى يمكننا ان نقتبس خبراتها ، وما زال هذا مستمرا . وأتساءل الى متى يكفى هذا ؟

أما عن العوامل الداخلية التى لا تنفصل قط عما ذكرناه من قبل ، فيمكننا أن نقول ان اللغة ببساطة تعبير عن الواقع ، هى احتياج ملح للتعبير عن معرفة ما ، أى انها تعكس بشكل مباشر ـ كما سبق أن أكدنا ـ المستوى الحضارى لفترة ما .

الظروف القهرية الخارجية ، وتفتيت الشعب الواحد فرقا وأقطارا متنافرة ، وتأكيد الخلافات القبلية والعنصرية والدينية وتربية فئة من المستفيدين من الوضع الممزق .

قالوا..

« نرى الموجودات التى نشاهدها متضادة ، وكل واحد منها يلتمس ابطال الآخر . ونرى كل واحد منها ، اذا حصل موجود ، أعطى مع وجوده شيئا يحفظ به وجوده من البطلان ، وشيئا يدفع به عن ذاته فعل ضده ، ويحوز به ذاته عن ضده ، وشيئا يبطل ذاته .

وأن يكون كل انسان متوحدا بكل خير هو له ، أن يلتمس أن يغالب غيره فى كل خير هو لغيره ، وأن الانسان الأقهر لكل ما يناوبه هو الأسعد .

وأنه ينبغى أن ينقض كل انسان ، وأن ينافر كل واحد كل واحد » .

وعلى الرغم من الإنتفاضات الثورية التى حدثت ، وما زالت تحدث وستظل تحدث ، لانها تعبر عن الوعى العربى الجديد بطريق تحريره الوطنى الكامل – أدى ذلك فى النهاية الى تكوين مجتمع غير متجانس ، حتى داخل القطر الواحد ، مجتمع يمكن ان يوصف ببساطة بأنه مجتمع لا تسيطر عليه النظرة العلمية فى تفسير الظواهر المختلفة للطبيعة والعالم . وهكذا يبرز المشتغلون بالعلوم تعبيرهم بلغة أجنبية ، وتظل لغتهم اقرب الى وضع اللغة اللاتينية من ابناء الدول الاوروبية فى العصور الوسطى .

وبينما يرى ديجرالدو « ان تطوير المصطلح واكتمال دقته يأتى بعد ان يكون العلم قد حقق لنفسه التقدم والدقة » ، يؤكد جون لوك « ان الفكر ينشأ أولا ثم تأتى اللغة » ، بل ان عملية الفكر نفسها مستحيلة بغير اللغة كما يقول كوندياك .

ولحن نرى : انه لا يصح هذا الفصل التعسفى بين الفكر الذى تعبر عنه اللغة وبين الواقع ، فهما يتفاعلان فى علاقة جدلية من تأثر وتأثير متبادلين .

وفى هذه المرحلة التاريخية محاولات شتى ، متعددة الاساليب ، متفاوتة الدرجات لتغيير الواقع العربى على المستوى الاجتماعى والسياسى ، اما موقف المشتغلين بالعلوم تجاه اللغة فقد ظل ثابتا لم يتغير .

وهنا نتساءل : ما هو دور الإنسان اذن ؟ هل هو مجرد رد فعل آلى لما يحدث فى الواقع ؟

هل الواقع يتغير ، فتتغير الأفكار ، فتتغير اللغة ، ثم يكتبها العلماء ؟ أم انه مشاركة ودفع لعملية التغيير تلك ؟ مهمة مزدوجة اذن ، لتغيير الواقع الاجتماعى الى ان ترجح كفة المنطق العلمى والعودة باللغة الى مكانها الطبيعى حتى تستعيد عبقريتها. العمليتان فى آن واحد ، اختصار للزمن الطويل الذى لا يزال امامنا لخلق ظروف اكثر انسانية .

العامل الآخر الذى طالما كثر حوله اللغط هو ان اللغة العربية نفسها وطريقة صياغة الجملة وتركيبها ذات طبيعة خاصة ، تميل الى التعبير عن الخيال والمطلق اكثر مما تحتك بالواقع الحسى والعينى . اللغة العربية لغة للشعر وليست للعلم !

هكذا – وبلا خجل – يقول بعض الناس !

فلننظر بفخر واعتزاز الى حضارة العصر العباسى ، ولنذكر كيف قدمت الفلسفات والعلوم التى تحتاج الى كثير من الدقة اللغوية وتحديد المصطلح . ولنذكر الفارابى وابن رشد والحسن بن الهيثم وابن سينا ، والرازى ، وكثيرين آخرين من الذين طوعوا اللغة العربية للتعبير عن بحوثهم المبدعة فى الفلك والطبيعة والضوء والرياضيات والطب ومختلف فروع العلوم .

وهذا يؤكد ان المشكلة فى الحقيقة ليست مشكلة اللغة ذاتها ، لكنها بصراحة مشكلة من يتعامل مع اللغة .. عندما نرى بوضوح يصير التعبير سهلا .

وعندما كان ابن الهيثم فى الزنزانة المظلمة ، اكتشف نظرية جديدة فى الضوء ، القصور اذن لا يكمن فى اللغة ، بل القصور فينا نحن . وعلينا نحن ، نحن فقط ، أن نتجاوزه .

مدهش حقا ، أن نعرف ان اليوغوسلاف يتحدثون ثلاث لغات رسمية : العربية والكرواتية والسلوفينية . واكثر من هذا اثارة للدهشة أن نرى بحوثهم العلمية متصلة بما يحدث فى العالم ، تؤثر فيه وتتأثر به . ويتكرر النموذج بشكل أو بآخر فى أمم كالمجر وتشيكوسلوفاكيا وبلغاريا وايران . بعضها ينتمى لاسرة لغوية واحدة ، وبعضها من اسر لغوية بعيدة كل البعد فى أصولها – ونتساءل : كيف يحدث ذلك مع لغات ليس لها عراقة اللغة العربية ولا أصالتها ولا امتدادها .

ومثل هذه التجارب تدفعنا حقا الى ان نقول بصوت عال لكل العرب المشتغلين بالعلوم : لقد آن الأوان أن نعود لنكتشف عبقرية لغتنا ، وعبقريتنا فى لغتنا .

وتصورى الخاص لاستعمال اللغة العربية هو بالشكل التالى :

دون حساسية قومية ، ودون شعور بالنقص أمام اللغات الاوربية – اقترح :

أولا : استعمال التعبير العلمى فى أصله اللاتينى ، وبحروف عربية ، فى سياق الجملة العربية ، مادام هذا المصطلح قد نشأ أصلا فى أوربا ، ثم أدخل على اللغات الاوربية ، ثم صار استخدامه عالميا . ولنذكر أن كثيرا من المصطلحات العلمية – فى اللغات الأوربية – يعود أصله الى الالفاظ العربية .

وهذا يتطلب ، أن يدرس الطلاب اللغة اللاتينية ، كل فى فرع تخصصه .

ثانيا : الاهتمام بدراسة اللغات الاوربية الحديثة فى الجامعات دراسة جيدة حتى لا ينقطع خيط الحوار مع العالم .

ثالثا : نقل المواد العلمية وصياغة الابحاث والتدريس باللغة العربية فى فروع العلم كافة .

تلك خطوة للبدء ، واقتراح للمناقشة والتجريب . خطوة على المشتغلين بالعلوم – وليس على أهل اللغة – ان يخطوها . فمحاولات اللغويين المخلصة كانت نتيجتها ، فى أغلب الاحوال ، التغريب وليس التعريب.

« لا تعجب من موت الحيوان ، فان طعامه وشرابه سبب هلاكه » .

« حنين بن اسحاق »

« الحقائق لا يمكن أن تخضع لاهوائنا »

البروفسور « برنال »
العالم البريطانى

« ان معرفتنا بالطبيعة ، هى تجربة النشاط العملى »

« هوايتهد »

« لا خلاص للبشرية من التعاسة التى تتردى فيها ، ما لم تغيرا من مفهومها للجنس ، وتتعامل معه بالطريقة الصحيحة » .

« د . هـ . لورنس »

« وقوم رأوا أن الارتباط هو بالايمان والتحالف والتعاهد على ما يعطيه لكل انسان من نفسه ، ولا ينافر الباقين ولا يخاذلهم » .

الفارابى

« اننا فى حاجة الى مناهج تناسب ما لدينا من مشكلات ، ولسنا فى حاجة الى مشكلات تناسب ما لدينا من مناهج » .

« دانييل لاجاش »

« العبقرية .. واحد فى المائة الهام ، و ٩٩ ٪ عرق »

اديسون
مكتشف الكهربا

« ان سطح القمر ليس أملس كما يراه الناس ، وليس مستديرا تماما ، بل على العكس فانه ملىء بالمرتفعات والمنخفضات ، مثله مثل الأرض عليها جبال وبها سهول » .

جاليليو

« من وضع علما وصناعة ، كان كمن بنى دارا ، ومن شرح وفسر ذلك الأصل ، كمن طين سطحها وجصصها . وليس من جصص دارا وكلسها كمن بناها » .

« حنين ابن اسحاق » .

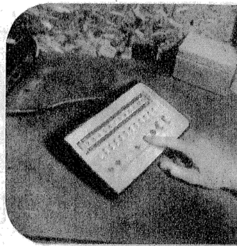
منزلك عام ٢٠٠٠



منزل حديث تديره أحدث العلوم ، ومنها بالطبع علم الالكترونيات . منزل تجد نفسك فيه محاطا بالعديد من الأشعة ـ غير المرئية ـ والمفاتيح المدفونة بالحائط ، والأصوات غير المسموعة واجهزة التحكم عن بعد ، وكاميرات التليفزيون الصغيرة التي يطلقون عليها كاميرات الأطفال التليفزيونية .

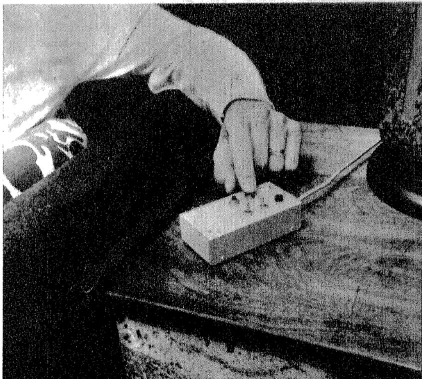
وعندما تقترب من المنزل لن تبحث عن جرس الباب ، فليس هنالك جرس ، لكن هنالك شعاعا من





جهاز للتحكم عن بعد في الدوائر التليفزيونية واختيار محطات الاذاعة .

جرس الكتروني في الحديقة يعلن عن وجود مكالمة تليفونية بداخل المنزل



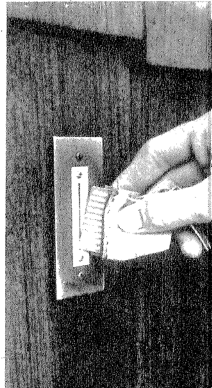


جهاز تليفزيون لملاحظة الاطفال فى حجراتهم



سماعات الاتصال الداخلى وجهاز الاتصال الداخلى (لاسلكيا) بين حجرات المنزل .

مفتاح الكترونى للباب الخارجى



الضـــوء تقطعه وانت تقترب من البـاب ، وهــــذا يكفى كى تعمل الدائرة . والدائرة عليهـا أولا ان تختبر جهاز الانذار القابع بالمنزل ، وجهاز الانذار يفتحه صاحب المنزل اذا اراد الخـروج ، أمـا ان كان موجودا ، فلا يعمل . فقط يهمس الجرس الالكترونى بنغمة رقيقة ، وتستطيع أن تتصل بالضيف ـ من اية حجـرة ـ عن طريق جهـاز الاتصال الداخلى . ثم لنفترض ان القـادم هو انت صاحب البيت ، ترى كيف تفتح الباب ؟ هناك جهاز ارسـال صغـير معلق فى سلسلة المفاتيح ، يمكنه الغاء نغمة الجرس وبالتالى فتح قفل الباب الأمـامى اوتوماتيا .

أمـــا ان كان المنزل خاليـا ، فيكون جهـــاز الانذار مفتوحا ، والجهاز يعمل أوتوماتيا بشـــعاع الضوء نفســـه غير المرئى امـام المنزل . وعندما يقترب شخص ما من الباب ، ويقطع الشعاع ، فهناك جهاز آخـــر مهمته الـرد على التليفون ، لكنه فى هـــذه الحالة يفصل عن دائرة التليفون ، ويوصل بدائرة الاتصـــال الداخلى ، التى تتولى الـرد على الشخص الواقف أمام البـــاب ، وتقوم بتســجيل ما يقوله على شريط .

أمـــا ان كان الشخص القــادم لصا ، ويريد معرفة هــل بالمنزل أحد أم لا ، وقدم له جهاز الاتصال المعلومات التى يريدها ، فان الخطوة التالية التى يقـدم عليها اللص هى كسر الباب . وعندئذ يقوم الجهاز بالاتصــــال بالشرطة أتوماتيــا واخطارهم بما حدث ، وفى الوقت نفســه تســجل للص العديد من التسجيلات الصـوتية ومئات من الصــوز على شريط الفيـــديو المستخدم فى كاميرات التليفزيون . ومن المعروف حاليا أن هناك نظاما صوتيا يشابه نظام البصمات المعمول به حاليـــا فى أجهـزة الشرطة . وبذلك يمكن تمييز اللص ، اما عن طريق صورته أو صوته .

والاتصـــالات الداخليـة بين حجرات المنزل تتم رأسا من حجرة الى أخـرى بلا اسـلاك ، ويمكن زيادتها عند الحاجة . كذلك يمكن اختيار احـدى محطتين اذاعيتين للاســتماع اليهما من اية غـرفة مباشرة . كما يمكن ارسال اشارة لاسلكية فى حـدود ١٠ اميال ، تستقبل عن طريق أجهزة صغيرة تعلق فى الحـزام ، أو فى سلسلة المفاتيح ، وتصدر صفارة للتنبيه .

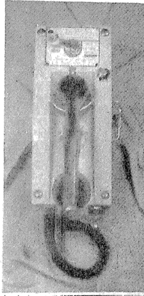
والمنزل الحديث لم ينس الطفل الرضيع ، وبخاصة أن الأم غالبـا ما تكون فى عملها . لذلك خصص احـــدى الكاميرات التليفـزيونية المثبتة فى سقف حجرة الطفــل ، والمتصـلة بالايريـال الرئيسى عـن طريق جهاز ارسال ، وبذلك تتمكن الأم من مراقبة طفلها وسماع صوته بصفـــة دائمـة على اى قنـاة بالتليفزيون لا تستقبل ارسـالا . وقد زودت كل غرفة بفيشة لاضافة كاميرا اخــرى تســهل عمليـة المراقبة . امـا ان كانت الأم خارج المنزل وقريبة منـه ، فيمكنهـا الاطمئنان على طفلها بواسـطة اى جهاز تليفزيون .

وحينما تكون فى انتظار احـدى المكالمات التليفونية ، يمكنك تلقى المكالمة فى اى مكان عن طريق جهاز الراديو العادى ، سواء فى المنزل او خارجه ، وليس عليك الا ان تضبط مؤشر الراديو على اى رقم خال من الارســال ، وعند وصـول المكالمة تسمع صفارة !

وصورة منزل المستقبل ، تبدو كاحد أفلام جيمس بوند ، لكنهـا الصورة التى ستكون عليها منازلنا قريبا ، لأن كل ما اسـتخدم فى رسـم هـذه الصـورة شىء يمكن تنفيـذه بسهولة لأن العلـوم التى تنجزهـا تعتبر قديمة لو قارناها بعلوم الفضاء والطاقة .

ايهاب الخضرجى

بعد ١٠٠ عام أخرى من اختراع التليفون





كان يوم الاربعاء العاشر من مارس الماضى يوما بارزا فى تاريخ البشرية ، أقيم فيه احتفال خاص من نوع خاص فى مدينة كامبريدج بولاية ماساتشوستس الامريكية ، ففى مثل هذا اليوم ، قبل مائة عام كاملة ، تم أول اتصال تليفونى فى التاريخ بين « توماس واطسون » و « الكساندر جراهام بل » ، حينما رفع الكساندر أول « سماعة » ليفتح أول خط تليفونى فى التاريخ ، وكان طوله ثلاثة أمتار فقط ، لكى يدق على الجهاز ، فيرفع واطسون « السماعة » الأخرى فى الغرفة المجاورة عند « نهاية الخط » التجريبى الاول الذى صنعاه سويا ، وقال جراهام بل : مستر واطسون ، ارجو أن تأتى ، اننى أريدك !! فأجابه واطسون : اننى اسمعك جيدا ، وقد سمعت كل ما قلت .

بهذا بدأ عصر « الاتصالات البعيدة » الذى كان مرحلة تحول هائلة فى تاريخ الحضارة الانسانية ، تحولت الأرض بسببه ومن خلال منجزاته التكنيكية ، الى عالم مترابط ، قادر على الاتصال بأركانها المختلفة فى أجزاء ضئيلة من الثانية الواحدة ، وقادر على نقل المعلومات والأفكار والانباء بنظام ودقة وسرعة وكفاءة عالية ، ووصلت الى درجة النقل الآلى للأوامر الى أجهزة تقع على مسافات شاسعة من مكان اصدارها الأوامر اليها ، والتحكم اوتوماليكيا فى هذه الأجهزة مع نقل كميات غزيرة بصورة غير عادية من المعلومات ، من والى المصدر المتحكم ، وتوزيع هذه الكميات من المعلومات ، عبر الخطوط التليفونية الممتدة كالشعيرات الدموية والعصبية الدقيقة الكثيفة فى الجسم العضوى الحى ، توزيعها من مركز تجميع واحد للمعلومات (عقل الكترونى جبار) الى جميع من يملكون « التليفون » الموصول بالمركز الرئيسي .

وكان الاحتفال الذى أقيم بهذه المناسبة ، فريدا من نوعه . فقد استضافت أسرة « بل » ، حفيد حفيد توماس واطسون ، واسمه « فريد تشيفر واطسون » فى السابعة عشرة من عمره ، لكى يتلقى مكالمة تليفونية من الحجرة المجاورة ، فى منزل الاسرة ، حيث جلست ساندرا جروسفينور بل ، حفيدة حفيدة جراهام بل ، لكى تردد نفس الكلمات ، « أقصر » خط تليفونى موجود الآن فى العالم ، حول ثلاثة أمتار .

قالت : مستر واطسون ، تعال الى هنا من فضلك . أنا بحاجة اليك !

وأجابها فريد الصغير ، بنفس كلمات جد جده : « لقد سمعت كل كلمة . اننى أسمعك جيدا . »

وبعد هذه المكالمة التى كانت نسخة من أول مكالمة تليفونية فى التاريخ ، توجه فريد وساندرا ، الى أحد المعامل الحديثة فى مصانع « بل » الضخمة لأجهزة التليفون والاتصالات السلكية واللاسلكية ، حيث قاما بأول تجربة لأحدث جهاز تليفونى يتم الآن تصنيعه فى مصانع « بل » .

والجهاز الجديد ينقل « المعلومات » عبر « الحزم الضوئية » الصادرة من أنواع معينة من أجهزة اصدار أشعة ليزر التى تستخدم « عدسات » صنعت من الكوارتز الزجاجى الطبيعى والعقيق الابيض حتى تستطيع « الموجة الاشعاعية » الواحدة ، التى يبلغ « طولها » حوالى واحد من عشرة ملايين جزء من « السيكل » أن تحمل ٤٠٠ الف ذبذبة ضوئية مشحونة بمعلومات يمكن اذا ترجمت الى كلمات ان تملأ عشرة أضعاف حجم هذه المجلة .

لقد جسدت هذه المكالمة الأخيرة بين ساندرا وفريد ، عظمة الفارق بين مكالمة الجدين الكبيرين وجهازهما الأول المتواضع ،

وبين ما وصلت اليه تكنولوجيا « الاتصالات » الحديثة .. انه فارق بين الماضي والحاضر .

ولكن هناك جانبا آخر من الصور ، فقد كان من بين من حضروا الاحتفال التاريخي ، الكاتب الاديب آرثر كلارك ، الذي اشتهر بتأليف القصص العلمية ، ومن بينها رواية « ٢٠٠١ : أوديسا الفضاء » التي تنبأ فيها لأول مرة باطلاق الاقمار الصناعية المخصصة للاتصالات اللاسلكية البعيدة عبر الكواكب والسفن الفضائية في الفضاء الكوني ، وتنبأ فيها بالتحكم اللاسلكي البعيد في سفن الفضاء المتجهة الى الكواكب النائية في رحلات تستغرق عشرات او مئات السنين .

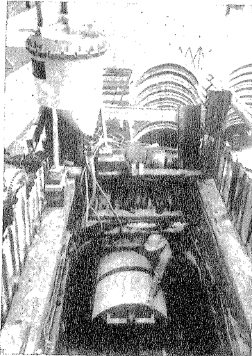
وطلب الحاضرون من آرثر كلارك ان يلقي كلمة في الاحتفال . فقال انه لن يستطيع ان يبقى على قيد الحياة في المستقبل سوى من كان حاصلا على تعليم رفيع ، ومزودا بالفرص التي تتيح له مستوى عقليا بالغ التطور ، حتى يستطيع ان يتعامل مع « أجهزة » الاتصال المعقدة التي ستكون موجودة في المستقبل . وقال كلارك ان عالم المستقبل سيعتمد على هذه الأجهزة الى درجة هائلة ، لأن كل شيء في المستقبل سيتوقف على تسهيل تجميع وتصنيف ونقل كميات من المعلومات التفصيلية لا يدركها خيالنا الآن ، ولا يتصور تعددها وتنوعها ، والتي لن يمكن بدون امتلاكها والقدرة على السيطرة عليها وتنظيمها ونقلها ، ان تنظيم الحياة الاجتماعية ، أو أن يستمر اى مجتمع في الصمود لمسئولية حياة من هذا النوع واعبائها . وتنبأ آرثر كلارك ، بأن كل « بيت » في المستقبل ، سيكون مزودا بخط تليفوني مباشر يربطه بأقرب مركز اليكتروني لتجميع المعلومات ، وسيكون مرتبطا بدوره بمركز أكبر وهكذا ، بحيث تترابط جميع المراكز المشابهة في العالم ، فتتفرع وتصب في عدد محدود من المراكز العالمية الرئيسية . وقال كلارك ايضا ان كل بيت سيكون مزودا أيضا بجهاز تليفوني تليفزيوني يجعله قادرا على الاتصال في خلال جزء من الثانية مع أى مكان آخر على سطح الأرض ، أو في الكواكب القريبة ، عن طريق شبكة عظيمة من الأقمار الصناعية .

ترى ، ما تكون صورة الجهاز الذي سيجربه احفاد احفاد ساندرا وفريد في الاحتفال القادم بعد مائة عام ، وكيف تكون نبوءة « الأديب » الذي سيحضر ذلك الاحتفال ؟



آلة صغيرة جدا لحفر الأنفاق

من الآن ، لن تتوقف حركة المرور عند حفر انفاق المجاري ، فقد ابتكر المواطن البريطاني ويليام ريد آلة صغيرة جدا ، يمكنها حفر الأنفاق التي يصل قطرها الى ١٢٠ سنتيمترا في وقت قصير جدا .
الآلة الجديدة تعمل بالنظام الهيدروليكي ــ ضغط الهواء ــ وتقوم بحمل ناتج الحفر الى الجسر ، ثم تعود بقطع الخرسانة لتدعيم النفق . يستطيع أربعة عمال بواسطة هذه الآلة حفر نفق طوله ستة أمتار في اليوم الواحد .



٢٠٠٠ وحدة سكنية اقتصادية

بشركة المساكن سابقة التجهيز

أصبحت مشكلة الاسكان من العلامات المظلمة على طريق التقدم الحضارى فى القرن العشرين وجاء ذلك نتيجة حتمية لمعدلات النمو السكانى المتزايدة كل عام ، وارتفاع أسعار مواد البناء مع قلة الأيدى العاملة المدربة .

وفى اطار المحاولات العديدة للوصول الى حل مشكلة الاسكان لجأت بعض الدول المتقدمة والنامية الى صناعة الانشاءات سابقة التجهيز ، مما ادى الى تطور هـذه الصناعة وزيادة الطلب عليها خلال السنوات القليلة الماضية .

وظهرت الحاجة الى منشآت سابقة التجهيز فى جمهورية مصر العربية فى أول الستينات حيث اتجهت الدولة لتطبيق برامج للتنمية الاقتصادية حيث استلزمت توفير مبانى وانشاءات لايواء الصناعات المختلفة مع تواجد مجموعات سكنية خاصة للعمال ومبانى الادارات الملحقة بتلك الصناعات .

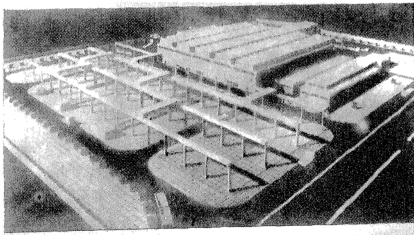
وكان من أهم الاسباب التى أظهرت الحاجة الى ضرورة استخدام الوحدات الجاهزة ما يلى :

١ – الحاجة المتزايدة الى برامج تنمية طموحة للمنشآت الصناعية والاسكان العمالى بالاضافة الى برامج تعمير مدن القناة ومشاريع اعادة بناء القرية المصرية وتعمير المناطق الزراعية المستصلحة والحاجة الملحة الى التوسع السريع فى المشاريع السياحية .

٢ – ارتفاع أسعار الأخشاب المستوردة اللازمة للشدات مما جعلها تمثل عبئا اقتصاديا على الدولة .

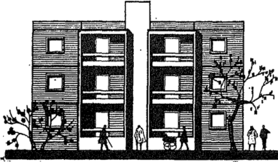
٣ – ارتفاع أسعار حديد التسليح عالميا وبالتالى الى زيادة تكلفة اعمال الخرسانة المسلحة اذ أن الحديد يمثل ٤٠٪ من التكاليف .

٤ – التناقص المستمر فى الأيدى العاملة الفنية اللازمة لصناعة البناء وارتفاع أجورها وانخفاض مستوى المهارة .



فى العام تنتجها

مساهمة منها فى تدعيم الاقتصاد القومى وحل مشكلة الإسكان



سياسة الدولة فى الانشاء والتعمير :

لكل هذه الأسباب وبناء على توجيهات السيد الرئيس محمد أنور السادات واهتمامه بالنهوض بمنطقة حلوان لكثرة الشركات والعاملين بها ورغبة سيادته فى توفير المسكن اللائم بأرخص التكاليف فقد تم الاتفاق فى ١٩٧٢/١١/٢٨ بين الهيئة العامة للتصنيع وجمهورية ألمانيا الديمقراطية على انشاء مصنع متكامل للمساكن سابقة التجهيز بالتبين بحلوان ، وذلك لخدمة التجمعات السكنية فى هذه المنطقة ، ثم صدر قرار بضم الشركة لوزارة الاسكان والتعمير ضمن شركات الوزارة لتساهم بنشاطها فى أعمال التعمير .

ومن المقرر أن يبدأ فى نهاية هذا العام ١٩٧٦ انتاج الشركة بمتوسط ٢٠٠٠ وحدة سكنية فى العام .

الانشاءات ذات الطابع الخاص المتكرر :

الا أن الشركة لن تقتصر على انتاج المساكن فانها تسعى الى تصنيع جميع الانشاءات سابقة التجهيز (ذات الطابع الخاص المتكرر) مثل المدارس والمستشفيات والمصانع ، وفى مجال تصنيع وحدات الخرسانة القشرية فان الشركة وبامكانياتها المحلية نجحت فى انتاج القباب والاقبية القشرية المصنوعة من الخرسانة العادية محققة بذلك تخفيضا كبيرا فى تكاليف انتاج تلك الوحدات التى تستعمل بكثرة فى أسقف العديد من المبانى الصناعية ويتكون المصنع بصفة عامة من أربع أنواع رئيسية من المنشآت وهى :

١ ـ منشآت خاصة بالمواد الخام وتخزينها مثل الاسمنت وحديد التسليح .

٢ ـ منشآت خاصة بتصنيع الوحدات المكونة للمبنى ،

٣ ـ مخازن تشوين الوحدات المصنعة تمهيدا لنقلها لموقع العمل .

٤ ـ مبان خدمات ملحقة بالمصنع مثل محطات القوى ومبنى الادارة .

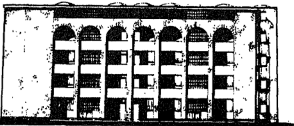
مسكن مريح باقل التكاليف :

بعد الدراسات العديدة التى قامت بها الشركة من أجل تحقيق الهدف الوطنى النبيل فى اعداد المسكن الاقتصادى المريح الذى يتمناه كل مواطن .

استحدثت بدائل لطرق الانشاء ذات التكاليف الباهظة بأخرى اقتصادية مع سهولة وسرعة استخدام هذه المواد ، وذلك مع عدم المساس والاخلال بالشروط الصحية والانسانية المتبعة فى انشاء المساكن الحديثة .

هكذا يتضح المجهودات التى تبذلها شركة المساكن سابقة التجهيز للمساهمة فى الانشاء والتعمير وحل مشكلة الاسكان .

ولنشاط الجهاز وسعيه الدائم لتحقيق هذا الهدف ، فان الجمعية الدولية لعلوم الاسكان اختارت الشركة لعضويتها وجعلت من الشركة المقر الاقليمى للجمعية فى منطقة الشرق الاوسط .



كتاب جديد

أبريل ١٩٦٨ — دعا الدكتور « أورليو بيشي — وهو من رجال الصناعة واقتصادى ثاقب النظرة — ثلاثين خبيرا وعالما للاجتماع فى أكاديمية « دى لينسى » لدراسة حاضر ومستقبل الانسان على الارض — وفى هذا الاجتماع نشأت فكرة نادى روما ، بانها جمعية علمية لا تسعى الى عرض ايديولوجيات وانما هى جامعة غير منظورة .. هدفها شرح التحديات التي تواجه انسان العصر الحديث .

وبعد عدة اجتماعات زاد عدد اعضائها الى سبعين عضواً ينتمون الى خمس وعشرين جنسية ، والتهى النادى إلى اصدار دراسة عن أزمة الجنس البشرى ومشاكل الانسان من كل الجنسيات : الفقر ، تدهور البيئة ، فقد الثقة بالمعاهد والهجرة الى المدن ، وفقد الامان الوظيفى ، وتسيب الشبان ، رفض القيم التقليدية وتدهور قيمة النقد والاضطرابات الاقتصادية .

× × ×

حدود النمو

خمس مشكلات تواجه انسان العصر

ديونيل ميدوز • وليم بيرنز

عرض : د. عبد الحليم منتصر

انها خمس مشكلات ، تواجه انسان العصر الحديث ، تلك هى السكان ، والانتاج الزراعى ، والموارد الطبيعية المحدودة ، والانتاج الصناعى ، والتلوث . انها تهدد مستقبل البشرية ، ما لم تتضافر الجهود على حلها ، ومع ذلك فان نسبة ضئيلة من سكان الكوكب هم الذين يعنون بدراستها ، انهم العلماء المتخصصون ، الذين يضعون التخطيط السليم لموارد هذا الكوكب .

وانه ليبدو واضحا أنه اذا استمرت هذه المشكلات على نحو ما نرى الآن ، فان النمو سيقف حتما فى نحو قرن من الزمان على الأكثر . بل ومن المحتمل جدا أن يحدث تقلص فجائى لا يمكن التحكم فيه ، فعلينا أن نعمل على ايجاد توازن مستقر بين البيئة والنمو ، وكلما سارعنا فى اتخاذ الخطوات السليمة نحو هذا الهدف ، كان احتمال النجاح اقرب . انها عمليات متداخلة ، فهل النمو السكانى يشجع على التصنيع ، او أن

التصنيع يشجع على النمو السكانى ، وهل احدهما بمفرده مسئول عن التلوث ، أو انهما معا مسئولان عنه ، وهل زيادة الانتاج للاغذية تؤدى الى زيادة السكان وماذا عسى ان تكون النتيجة اذا كان نمو واحد من هذه العوامل أسرع أو أبطأ من العوامل الاخرى .

فى سنة ١٩٧٠ كان عدد السكان ٥ر. بليون نسمة ، وكانت سرعة النمو ٣ر٠٪ فتضاعف فى ٢٥٠ سنة .

وفى سنة ١٩٧٠ كان عدد السكان ٦ر٣ بليون نسمة وكانت سرعة النمو ١ر٢٪ ، فتضاعف فى ٣٣ سنة . وعلى ذلك ، فليس النمو وحده هو ما يسمى بالأسى ، ولكن معدله كذلك ، وعلى ذلك فانه نمو فوق أسى كما يقولون ، وذلك مع مراعاة أن مستوى الخصب بين البقر ، عادى وثابت .

لقد كان متوسط العمر فى سنة ١٩٥٠ ، ٣٠ سنة ، ومع التقدم ارتفع المتوسط فى العالم الى ٥٣ سنة، واذا استمر معدل النمو السكانى على هذا النحو فسيتضاعف سكان الارض أربع مرات فى ستين سنة . كما يلاحظ كذلك ان اعلى معدل لزيادة النسل فى الهند وباكستان (٦ر٢٪) ، أما فى البرازيل فالنسبة ٣٪ . وبحسب الحاسبون ان متوسط دخل الفرد فى سنة ٢٠٠٠ سيرتفع فى روسيا الى ٣٠٠ر٦ دولار فى السنة ، وسيصل فى امريكا الى ٠٠٠ر١١ دولار . اما فى اليابان فيبلغ ٢٠٠ر٢٣ دولار فى السنة . اما فى الدول النامية أو المتخلفة ، فانه لا يجاوز ٥٠ أو ١٠٠ أو ١٥٠ دولاراً فى السنة . وكذلك تزداد الهوة اتساعا .

ان الغذاء والموارد والبيئة الصحية ضرورية ، ولكنها لا تكفى للنمو ، ففى زامبيا يموت ١٦٠ طفلا من كل ألف فى العام الأول من حياتهم ، وفى الهند وباكستان ١٤٠ من كل الف ، وفى كولومبيا ٨٢ ، وتعزى أسباب الوفاة أغلب الأمر الى سوء التغذية والنيمونيا ، والدوسنطاريا .

وتدل الاحصاءات على أن ٦٠٪ من سكان الدول النامية ، لا يحصلون على حاجتهم من غذاء ، وهم يكونون ٣٠٪ من سكان العالم . والأرض هى المصدر الرئيسى لانتاج الغذاء عن طريق زراعة المحاصيل ، ويوجد على سطح الارض نحو ٨٦ر٧ بليون فدان صالحة للزراعة لا يزيد المستغل منها حاليا ، وهو بالطبع الأصلح ، عن النصف . أما النصف الآخر فيحتاج الى رؤوس أموال ضخمة للاستصلاح ، ويتراوح ما يتكلفه الهكتار من اصلاح ما بين ٢٥٠ – ٢٧٥ دولارا . ويقول تقرير هيئة الأغذية والزراعة ، ان اصلاح الارض لم يعد مجزيا ، لولا ضرورة الحاجة الى غذاء ، وان من الخير أن تعمل على زيادة الغلة من أرض صالحة فعلا .

ويبدو أن المجتمع لن يفاجأ بالازمة ، اذ ستنفضح بوادر الأزمة ، قبل موعدها بزمن طويل ، وها هى ذى الاعراض تتبدى فى كثير من الجهات ، وربما يعزى سبب الوفاة لنحو ١٠ – ٢٠ مليونا من الانفس سنويا الى سوء التغذية . ومع الجهود المضنية ، والنفقات الباهظة التى تنفق لاصلاح مزيد من الأرض . وزراعة مزيد من المحاصيل ، فان الزيادة فى السكان تلتهم كل ذلك الانتاج فى بساطة ، وبذلك تتوالى الأزمات واحدة بعد الأخرى .

ان زيادة ٣٤٪ فى انتاج الغذاء فيما بين ١٩٥١ – ١٩٦٦ اقتضى زيادة فى الآلات الزراعية بنحو ٦٣٪ وفى المخصبات الأزوتية ١٤٦٪ وفى المبيدات الحشرية ٣٠٠٪ وان زيادة ٣٤٪ أخرى تقتضى نفقات اكثر وبنسب أعلى .

كم عدد الذين يمكن أن تغذيهم هذه الأرض ؟ ليس الجواب سهلا ولا ميسورا ، فليس بالطعام وحده يحيا الانسان ، ثم ان السكان المتزايدين يلتهمون كل ما تنتجه الارض ، وهذا يحدده ما يمكن أن يستصلح من أرض قاحلة الآن . وما يمكن أن ييسر من ماء عذب ، وكل من هذين يحتاج الى نفقات ورؤوس أموال ضخمة . وهناك صعوبة موارد الوقود او المعادن ، وكلاهما لا يتجدد فضلا عن زيادة أسعارها كلما قل وجودها ، فيبدو مثلا أن الموجود من البلاتين والذهب والزنك والرصاص والفضة والصفيح واليورانيوم ليست كافية فى الوقت الحاضر ، حتى بأسعارها المرتفعة ، وفى مدى خمسين عاما ، قد لا تتوافر مثل هذه المعادن وغيرها حتى بأسعار مرتفعة لسبب بسيط هو أنها استنفدت تماما .

وليس من الحكمة ان نعتمد على توقعات قد لا توجد أصلا ، وكل ذلك حتى على اعتبار ان معدل الاستنزاف كما هو فى الوقت الحاضر . علما بان بعض الموارد تستنزف بسرعة أكبر من سرعة تزايد السكان . وخير مثال لذلك خام الكروم ، فان موارده المعروفة تقدر بنحو ٧٣٥ مليون طن سنويا يستغل منها نحو ٨٥ر١ مليون طن مترى ، ولو كان استنزافه بنفس المعدل الجارى الآن لكفى لمدة ٤٢٠ سنة ، اما وان معدل استنزافه يتزايد بمقدار ٦ر٢٪ سنويا ، فان موارده تنفد فيما لايزيد على ٦٥ سنة . ولو تصورنا أن موارده التى تكشف ستزيد بمعدل ٧٥٪ فان ذلك يطيل أمده الى ١٥٢ سنة . وكذلك الحال بالنسبة لخام الالومنيوم ، فانه يكفى ٥٥ سنة والنحاس ٣٦ سنة بالمعدل الحالى.

ولنا ان نتساءل الآن ، هل يوجد على سطح الارض من الموارد ما يكفى سبعة بلايين شخص ؟ واذا قدرنا العادم من هذه الموارد جميعا ، واجهتنا مشكلة اخرى – هى التلوث الذى لم نكد ننتبه اليه الا اخيرا ، وليست لدينا صورة اكيدة عن مدى تزايده .

ولنبدأ بدراسة العلاقة بين الملوثات وزيادة استعمال الطاقة ، والتنمية الاقتصادية ما هى فى الواقع الا زيادة فى استغلال الطاقة ، لزيادة الانتاج ولزيادة كفاءة العمل . وفى الحق ان من أهم الدلائل على الثروة ، نصيب الفرد من الطاقة المستغلة ، وان متوسط معدل الزيادة يصل الى ٣ر١٪ فى السنة لتكون الزيادة الكلية باعتبار زيادة السكان ٤ر٣٪ فى السنة وان ٩٧ / من مصادر الطاقة فى الوقت الحاضر ، انما تأتى من الوقود الحفرى (الفحم ، البترول والغاز الطبيعى) ، فعندما تحترق ، تطلق ثانى اكسيد الكربون فى الجو مما يقدر بنحو ٢٠ بليون طن من هذا الغاز سنويا ، وانه لتزايد بمعدل ٢ر٪ سنويا وقد ظهرت نصف هذه الكمية فعلا فى الجو ، اما النصف الآخر فقد امتصته مياه المحيطات .

فاذا استطاع الانسان يوما أن يستبدل بالوقود الحفرى ، الوقود النووى ، فستقف هذه الزيادة فى غاز ثانى أكسيد الكربون ، وانا لنأمل أن يكون ذلك قبل أن يترك هذا الغاز الملوث آثاره الضارة على البشرية .

وهناك آثار جانبية اخرى لاستغلال الطاقة، لا تتصل بمصدر الوقود ، فانه طبقا لقوانين الديناميكا الحرارية فان كل الطاقة التى يستغلها الانسان ، تتحول الى حرارة ، فاذا كان مصدر الطاقة لا علاقة له بأشعة الشمس الساقطة مثل الوقود الحفرى أو النووى) فان هذه الحرارة ستدفىء الجو . اما مباشرة أو بطريق غير مباشر خلال الاشعاع ، من الماء المستعمل لاغراض التبريد ، فالحرارة المفقودة أو التلوث الحرارى فى مجارى المياه ، يحدث اختلالا فى الحياة المائية ، كما أن الحرارة المشعة فى الجو حول المدن ، تكون جزرا حرارية حول المدن ، تحدث اضطرابا جويا ، وقد يكون للتلوث الحرارى آثار مناخية خطيرة .

اما الطاقة النووية فستنتج تلوثات اخرى ، انها الفضلات المشعة ، الا ان الطاقة النووية المستغلة حتى الآن لا تمثل الا نسبة ضئيلة ، وقد حسب أن ١ر٦ بليون كيلوات تنتج ٨٠٠ر٤٢ كورى ، بها من

الكربون المشبع (عمر النصف من بضع ساعات الى ٩٫٢ سنة حسب النظير المشع) و ٢٫٩١٠ كورى من التريتيفوم (عمر النصف ١٢٫٥ سنة) كل ذلك ينساب مع الماء ويزداد هذا المعدل مع زيادة المفاعلات ، ومع ذلك فما ثانى اكسيد الكربون والطاقة الحرارية والفضلات المشعة ، الا ثلاثة من كثير من الملوثات ، التى تتزايد تزايدا اسيا وقد حدثت كوارث بالنسبة للحياة السمكية فى بعض البحيرات لانها نتيجة التلوث قد وصل المحتوى الاكسجينى الى الصفر .

وكذلك الفلزات السامة من زئبق ورصاص التى ترمى فى المجارى المائية وفى الجو .

والمبيدات مثلا .. ان د.د.ت يطلق فى الجو بواقع ١٠٠٫٠٠٠ طن سنويا ، الى مسافات بعيدة قبل أن يترسب ثانية على الارض او الماء ، وفى ماء المحيط تمتصه ثانية النباتات المائية الطافية ، وتأكلها الاسماك ثم يأكل الانسان الاسماك .

واذا عرفنا أن الدول المتقدمة وحدها هى المجلية فى هذا الميدان ، وأن الدول المتخلفة ما تزال بعيدة عن مثل هذه الدراسات ، وانه حتى جزيرة جرينلاند ، وهى بعيدة عن مصادر التلوث الجوى بالرصاص فان كمية الرصاص المترسبة فى ثلوج الجزيرة قد زادت ٣٠٠٪ منذ ١٩٤٠ .
أما د.د.ت فقد تجمع فى دهون جسم الانسان فى كل جزء من أجزاء الكرة الأرضية من اسكيمو الاسكا الى سكان المدن فى نيودلهى . فاذا قدرنا ان السبعة بلايين شخص سكان الكرة الأرضية فى ٢٠٠٠ ، سيكون متوسط دخلهم مثل الأمريكيين فى الوقت الحاضر ، فان التلوث سيكون عشرة أضعاف ما هو عليه فى الوقت الحاضر .

الى اى حد يستطيع الانسان بتحسين المصانع وقاية البيئة ، وحماية نفسه ؟ فى الولايات المتحدة وحدها قدروا انها تحتاج الى انفاق ١٠٥ بلايين دولار حتى سنة ١٩٧٥ (٤٢٪ منها فى الصناعة) لتنظيف جزئى للهواء والماء والبيئة الامريكية ، وكل تأجيل فى هذه الحماية فى سبيل الاسراع بزيادة الانتاج انما يكون على حساب تدهور البيئة ، وبالتالى على حساب رفاهية الانسان وسعادته .

وكذلك هى مشكلات الغذاء والموارد الطبيعية غير المتجددة والحماية من التلوث ، انها العوامل الاساسية لامن المجتمع الانسانى ، وان هذا النمو الهائل فى التصنيع واستنفاد الموارد الطبيعية لما يعجل بالوصول الى القمة التى يحدث عندها الانفجار ، وطبيعى أن هذه العوامل لا تؤثر مستقلة عن بعضها البعض ، فتزايد السكان يحتاج الى مزيد من الغذاء ، وانتاج الغذاء يحتاج الى مزيد من رأس المال المستغل ، وزيادة رأس المال المستغل ، تحتاج الى مزيد من الموارد ، وازدياد التصنيع واستغلال الموارد يزيد فى التلوث ، ويؤثر التلوث على السكان والغذاء .

وفضلا عن ذلك فان كلا من هذه العوامل له مع الزمن تأثير مضاد . فان معدل الزيادة فى انتاج الغذاء فى السبعينات سيكون له اثره على حجم السكان فى الثمانينات ، وهذا يقتضى زيادة المعدل فى انتاج الغذاء لمدة طويلة بعد ذلك ، وبالمثل فان معدل استنفاد الموارد فى السنوات القليلة المقبلة سيؤثر على حجم الانفاق . كما يؤثر على كمية الموارد المتبقية ، وكلاهما يؤثر على مستقبل الموارد والطلب عليها .

ان مثل هذه الدراسات لها قيمتها ، انها علامات على الطريق ، اخذت فى الاعتبار مسيرة الانسانية طيلة القرون الاربعة الخالية ، وخاصة من ١٩٠٠ – ٢٠٠٠ لم تكهنت للقرن التالى من ٢٠٠٠ – ٢١٠٠ ، ومع ذلك فانها تكهنات ليس حتما أن تكون واقعية حقيقية بنسبة ١٠٠٪ فالعوامل متداخلة لحد كبير – وكلما زادت الثروة زاد الاستهلاك .

وانه مع استبعاد الطواعين والاوبئة والزلازل والحروب المدمرة ، فان السكان والنمو الصناعى سيقفان عند حد فى القرن التالى بسبب أزمة الموارد . وذلك مع افتراض انه فى ١٩٧٠ كان لدينا من الموارد ما يكفى ٢٥٠ سنة بمعدل الاستهلاك الحالى . الا أن تزايد السكان والتلوث سيقلص هذه المدة الى قرن واحد ، ويزداد عدد الوفيات نظرا للتلوث .

ومع ذلك فهناك تفاؤل تشجع عليه الثروة الخضراء واحتمال النجاح فى اعذاب المياه الملحة ، واستغلال الثروة المائية فى البحار والمحيطات وتحديد النسل ، وانه لنجاح ما بعده نجاح ان يظل الانسان يعيش على سطح الارض حتى الآن وذلك بفضل العلم والتكنولوجيا خلال الثلاثة القرون الحالية . وما أشك فى أنه سينجح فى التغلب على هذه المشكلات لقرون اخرى بفضل العقل والعلم . وعلى الله قصد السبيل .

الموسوعة العلمية

١ الأرض

تتكون مجموعتنا الشمسية من الشمس . وهى نجم يدور حولها كواكب تسعة منها الارض . وهذه الكواكب – بترتيب بعدها عن الشمس – هى : عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ – المشترى – زحل – اورانوس – نبتون – بلوتو . وكل منها يدور فى مسار مختلف وتقع الشمس فى وسطها جميعا ، كما يدور حول الكوكب تابع او اكثر يسمى قمرا . وارضنا يدور حولها قمر واحد نعرفه جميعا . وثمة ملايين الملايين من امثال هذه المجموعة الشمسية منتشرة فى فضاء الكون الفسيح .

وقد حاول العلماء وضع النظريات المختلفة لتفسير نشأة المجموعات الشمسية . ففى احداها يفترض أن الكون يحوى الملايين من ذرات ودقائق المواد المختلفة التى نعرفها ، وعند اقتراب بعضها من البعض الآخر تتجاذب فيما بينها لتكون سحابة كبيرة هى اصل الشمس فى بداية حياتها . وتأخذ هذه السحابة الغبارية فى الدوران حول نفسها بسرعة تتزايد تدريجيا مما يجعلها تأخذ شكل الكرة الترابية . وبازدياد تجاذب هذه الدقائق فيما بينها الى الداخل ترتفع درجة حرارة الشمس الى أن تصبح كرة ملتهبة تحوى جميع موادها على هيئة غازية . ونتيجة للحركة الدورانية الهائلة يتكون مايشبه الالسنة او الأذرع فى حافتها الكروية ، وقد تنفصل من هذه الأذرع كتل من هذه المواد تأخذ كل منها فى الدوران حول

الدكتور
محمد فهيم محمود

أستاذ الطبيعة الأرضية
ومدير معهد الارصاد

بيانات عن الكواكب السيارة

الكوكب	مدة دورته حول الشمس (١)	بعده من متوسط الشمس (٢)	قطره بالميل	عدد أقماره	وزنه (الأرض = ١)	كثافته	مدة دورته حول نفسه (٣)	متوسط سرعته في مداره ميل / ثانية
عطارد	٨٨ يومًا	٠٫٣٩	٣٠٠٠	٠	٠٫٠٤	٣٫٨	٨٨ يومًا	٣٥-٢٣
الزهرة	٢٢٥ يومًا	٠٫٧٢	٧٧٠٠	٠	٠٫٨٣	٥٫٢	٢٤٢٫٥ يوم	٢٢
الأرض	٣٦٥¼ يوم	١٫٠٠٠	٧٩٢٦	١	١٫٠٠	٥٫٥	٥٦ ق ٢٣ س	١٨٫٥
المريخ	١٫٨٨ سنة	١٫٥٢	٤٢٠٠	٢	٠٫١١	٣٫٩	٣٧ ٢٤	١٥
المشترى	١١٫٨٦ "	٥٫٢٠	٨٨٧٠٠	١٢	٣١٨٤	١٫٣	٥١ ٩	٨
زحل	٢٩٫٤٦ "	٩٫٥٤	٧٥١٠٠	٩	٩٥٫٢	٠٫٧	١٤ ١٠	٦٫٥
أورانوس	٨٤٫٠٢ "	١٩٫١٩	٣٢٠٠٠	٥	١٤٫٦	١٫٤	٤٨ ١٠	٤
نبتون	١٦٤٫٧٩ "	٣٠٫٠٧	٢٧٧٠٠	٢	١٦٫٩	٢٫٢	٤٨ ١٥	٣٫٥
بلوتو	٢٥٠٠ "	٤٠٫٠٠	٣٦٠٠	٠			٥٠ ٧	٣٫٠

(١) مقيسًا بيوم الأرض وسنتها
(٢) على أساس أن بعد الأرض عن الشمس هو وحدة القياس
(٣) أى طول يومه "مقيسًا بيوم الأرض أو بالدقائق والساعات"

الكتلة الأصلية الكبيرة للشمس ، كما تأخذ فى الدوران حول نفسها أيضا . وتبرد هذه الكتل المنفصلة تدريجيا ليكون كل منها كوكبا تابعا للكرة الأصلية الملتهبة وهى الشمس . وقد تتكون من هذه الكواكب خلال تبريدها البطىء ، أو عند انفصالها من الكرة الأم كتل أصغر تدور حولها لتكون الأقمار .

وفى نظرية أخرى لتفسير أصل المجموعة الشمسية ، يفترض اقتراب نجم كبير من الشمس وهى فى حالتها الغازية الملتهبة ، فتسبب عن هذا حدوث حالة مد شديدة نتج عنها تولد نتوء كبير برز من الشمس الى مسافات كبيرة ، ثم انفصلت أجزاء من هذا النتوء وتكونت منها كتل أخذت تتماسك وتبرد مكونا كل منها كوكبا من الكواكب . ونظرا لدوران الشمس حول نفسها ، فان هذه الكواكب تأخذ فى الدوران حول الشمس وحول نفسها أيضا . ثم تنفصل بعض أجزاء من هذه الكواكب لتكون توابع لها فيما يعرف بالأقمار .

أما فى النظرية الثالثة فقد كانت الشمس فى أول حالها أكبر بكثير مما هى عليه الآن ، ومكونة من دقائق المواد المنتشرة فى الكون ، وعلى هيئة كرة تدور حول نفسها . وخلال عمليات التجاذب الى الداخل فيما بين هذه الدقائق تقلصت الشمس تدريجيا وانكمشت فارتفعت درجة حرارتها الى أن وصلت الى حرارتها الحالية (التى تبلغ نحو ٦ آلاف درجة مئوية على السطح وحوالى ٢٠ مليون درجة مئوية فى باطنها) . وخلال عمليات التقلص والانكماش التى عانتها الشمس ، تركت حلقات حولها من غازات ودقائق المواد المكونة لها ، ظلت دائرة بنفس سرعة دوران الشمس الأم . ونظرا لعدم تجانس توزيع المواد المنتشرة فى هذه الحلقات ، فسرعان ما تتجمع أجزاء منها لتكون فيما بينها أجساما تدور حول الشمس فى مسار حلقاتها الأصلية ، وكذلك حول نفسها أيضا . وبالطريقة نفسها تكونت الأقمار من أجزاء الكواكب المنفصلة منها خلال تبريدها فى بادى حياتها .

لكل هذا فالأرض بلا شك ، كانت فيما مضى جزءا من الشمس يحوى نفس المواد الداخلة فى تركيب الشمس مع اختلاف كمياتها وتوزيعها وحالتها .

فى مستهل تكون الأرض كانت عبارة عن مواد مساخنة ما بين الغازية والمسبولة مما أتاح للمواد الثقيلة أن تترسب فى الداخل لتكون باطن الأرض المنصهر . يليها طبقات من المواد الأقل كثافة ، حيث تتدرج فى النقصان حتى تصل الى القشرة الأرضية الخارجية ، التى تتكون من صخور صلبة بفعل التبريد المستمر للأرض والاشعاع الحرارى الصادر من سطحها الى الخارج . وهذه الطبقات الصخرية ظلت طافية فوق ما تحتها من طبقات سائلة . ظلت تتقلص فى كثير من أجزائها فترتفع أجزاء منها فى صورة قارات اليابسة ، وتنخفض أجزاء أخرى مكونة المحيطات . وبمرور الزمن تباعدت هذه القارات وانحرفت فوق ما تحتها من طبقات سائلة . وليس أدل على تحرك القارات فى العصور الجيولوجية القديمة ، مما نراه من تطابق يكاد يكون تاما عندما نقارن شكل السواحل الغربية لأفريقيا بالسواحل الشرقية لأمريكا الجنوبية .

وتستمر عمليات التبريد والتقلصات فى طبقات القشرة الأرضية لايجاد حالة توازن بين أجزائها الصلبة ، وبين ما تطفو عليه من طبقات سائلة فى باطن الأرض .

وتتكون خلال عمليات التوازن الجبال والوديان ، وقد يحدث نتيجة هذه التقلصات زلازل وبراكين ، مما يساعد على تكوين الالتواءات والكسور فى طبقات الأرض .

ومن الطبيعى أن يكون الغلاف الهوائى بما يحويه من مواد خفيفة هى المغلفة للأرض ، وعلى هذا يمكن تصور كوكبنا مكونا على الصورة التالية :

١ ـ باطن الأرض أو نواتها ، وهو عبارة عن كرة ساخنة قطرها حوالى ٦٠٠٠ كيلو متر يحوى مصهور الحديد والنيكل ، ومتوسط كثافتها ١٢ جم/سم٣ .

٢ ـ يعلو هذه الكرة ويحيط بها طبقة سميكة من الصخور الثقيلة ، يتكون أغلبها من صخور البازلت والجرانيت ، ومتوسط كثافتها حوالى ٤٫٤ جم/سم٣ .

٣ ـ القشرة الأرضية الخارجية ويبلغ سمكها بضع عشرات من الكيلو مترات ، وهى مكونة من الصخور الخفيفة الأخرى ، ومتوسط كثافتهما ٢٫٣ جم/سم٣ .

٤ ـ الغلاف الجوى بما يحويه من غازات أهمها الأكسجين وثانى أكسيد الكربون ، ويقدر سمكه بحوالى ٨٠٠ كيلو متر .

محمد فهيم محمود
أستاذ الطبيعة الأرضية
ومدير معهد الأرصاد



الجيولوجى
درويش الفار

مدير عام شركة مناجم البحر الأحمر

الذى انطلق من روح علمية صارمة

هو أبو الريحان محمد بن احمد البيرونى (٩٧٣ – ١٠٤٨م) كان نابغة متعدد العبقريات فى مجالات الرياضيات والفلك والفزياء وغيرها من فروع المعرفة ، وقد ترك مؤلفات ذات قيمة علمية فذة فى كل هذه الفروع .

يمثل البيرونى الى جانب أبى على ابن سينا قمة التقدم الفكرى لوسط آسيا ، منذ ان افتتحها الأمويون .

وعلى الرغم من أن تركستان وخاصة اقليم خوارزم ، حيث ولد البيرونى ، كانت تقع فى أطراف الدولة الاسلامية بعيداً عن مركزها الحضارى فى بغداد ، إلا أن هذه المنطقة قد أعطت تيارات متميزة عديدة فى الفكر ، وخاصة فى محيط العلوم الدينية ، فقد قاموا باضافات قيمة بتجميع أحاديث مولانا رسول الله .

وفى عهد السامانيين فى بخارى بدا احياء الادب الفارسى ، وأصبحت شاهنامة الفردوسى واحدة من الصور الواضحة الكبرى .

وانتهى عهد السامانيين عام ٩٩٩ وانتقلت الدولة الى غزنة بافغانستان . وكان محمود يمين الدولة هو أشهر الحكام الغزنويين ، وهو الذى جمع فى بلاطه أشهر كتاب تلك الفترة وأدبائها .

وتمثل الحركة العلمية فى تلك الفترة بمحمد بن موسى الخوارزمى ومحمد بن احمد الخوارزمى (توفى ٣٨٧ هـ) . صاحب كتاب مفاتيح العلوم ، واخيرا وليس آخرا بأبى الريحان محمد بن أحمد البيرونى .

ولد البيرونى فى شهر ذى الحجة عام ٣٦٢هـ (حوالى سبتمبر عام ٩٧٣) فى احدى ضواحى خوارزم وهى خيوا الحديثة وتمتع برعاية أسرة تعرف باسم على العراق وكان يذكرها بالثناء على الدوام ، وعقب سقوط أسرة على العراق ذهب البيرونى الى مدينة الرى حيث وجد العناية فى كنف شمس المعالى حاكم جرجان فى طبرستان . بيد أن هذا الرجل كان فظا فلم يطل للبيرونى المقام عنده ، فعاد الى خوارزم حيث عاش حتى عام ١٠١٦م .
وفى خلال هذه الفترة اتصل بعديد من العلماء ومنهم ابن سينا ، وتراسل البيرونى مع ابن سينا حول بعض التساؤلات العلمية وتوجد أسانيد هذه المراسلات اليوم فى المتحف البريطانى فى لندن .

وفى عام ١٠١٦ ، عندما فتح السلطان محمود خوارزم ، فر ابن سينا الى بنى بويه فى بلاد فارس ، بينما نقل البيرونى الى بلاط غزنة ، حيث ظل حتى وفاته عام ١٠٤٨م .

اعمال البيرونى :

ضاع للأسف معظم تراث البيرونى ، ولكن شهرته كعالم بنيت على ثلاثة مؤلفات خالدة :

١ – الآثار الباقية عن القرون الخالية : ويشمل دراسة فى التاريخ المقارن ، لا تقتصر فقط على وصف الحوادث والأعياد لمختلف الشعوب والديانات ، ولكنها بالاضافة الى ذلك تشمل معلومات تاريخية كبيرة .

وقد قام المستشرق ادوارد سخاو بدراسة النص العربى لهذا المؤلف ونشره فى ليبتزيج عام ١٨٧٨ ، ثم نشر ترجمة انجليزية له فى لندن عام ١٨٧٩ . وقد ألف البيرونى هذا المرجع فى عام ١٠٠٠م (حوالى ٣٩٠هـ) .

٢ – كتاب الهند : فعندما فتح السلطان محمود بلاد الهند ، درس البيرونى الأدب الهندى واللغة السنسكريتية ، وظل فى هذا المضمار ثلاث عشرة سنة ، حتى أخرج لنا مؤلفه الفريد عن الهند . ولقد ألبت البيرونى أصالته العلمية الخالية من التعصب والتحيز عندما تصدى لدراسة الأفكار الاجتماعية والدينية للهنود ووصف طباعهم وعاداتهم ، وكان عادلا فى الموازنة بين الاعجاب غير الناقد والنقد غير المفكر .

وقد قام ادوارد سخاو عام ١٨٨٧ بنشر الكتاب ، وقام بترجمته الى الانجليزية عام ١٨٨٨ ، وهنالك أيضا ترجمة باللغة الاوردية لهذا الكتاب ، نشرتها جمعية باكستانية تسمى (انجوماني شرقي أوردو) في جزءين ، والى جانب ذلك ترجم البيروني كثيرا من الكتب الهندية الى العربية مثل كتاب « جوجا سوترا » وكتاب « باتانجالي » الذي توجد نسخة منه باللغة العربية .

٣ – القانون المسعودي في الحياة والنجوم : بعد موت السلطان محمود عام ٩٩٨ ، واصل البيروني حياته العلمية في ظل السلطان الجديد مسعود بن محمود ولخص كل المعروف عند العرب (أي المسلمين) من علوم الفلك في مؤلف شامل ، وسماه القانون المسعودي تكريما للسلطان ، وأضاف اليها ملحقا صغيرا في علوم التنجيم .

ويستدل على خلق البيروني وانكاره لذاته من الاقصوصة التالية : روى ياقوت الرومي أن البيروني بعدما اخرج مؤلفه القانون المسعودي ، اجازه السلطان مسعود بحمولة فيل من الفضة ، ولكن البيروني خرج على العرف ، وأعاد تلك الثروة الى السلطان ، ذاكرا انه يستطيع العيش والانتاج بغير تلك المكافأة !

وقد أعيد طبع كتاب القانون المسعودي في حيدر اباد في ١٩٥٤–١٩٥٦ في ثلاثة مجلدات .

٤ – وفي نفس الوقت تقريبا الف البيروني مرجعا في الهندسة والحساب والفلك والتنجيم في صورة سؤال وجواب أطلق عليه اسم « التفهيم لأوائل صناعة التنجيم » ، وقد نشره مع ترجمة انجليزية له في لندن عام ١٩٣٤ رامسي رايت .

٥ – كتاب الصيدلة ، وهو كتاب يتكلم عن الاعشاب والعقاقير الطبية ، وقد ترجمه الى الفارسية أبو بكر بن علي بن عثمان الكاشاني في الهند . وتوجد نسخة من هذه الترجمة الفارسية في المتحف البريطاني ، وقد اشار اليها هـ. بيفردج عام ١٩٠٢ في مجلة الجمعية الملكية الآسيوية ، وهنالك طبعة منقحة تقوم بنشرها مؤسسة هامدارد الوطنية في باكستان .

وتعتبر مقدمة كتاب البيروني عن الصيدلة ذات أهمية خاصة اذ أنها تحوي عددا من ملاحظاته التي تدلنا على آرائه الدينية والقومية . ونرى من ملاحظاته تلك أنه كان من أهل السنة ، وانه لم يكن يحمل أية أفكار لا ادرية ، كما حاول بعض الكتاب المحدثين أن يشيعوا . وفي نفس الوقت كان ذا أفكار مناصرة للعروبة والاسلام ، فاعتبر قيام الدولة البويهية الفارسية عملا ضارا بالاسلام اذ يقول :

« ان عقيدتنا ودولتنا هي عربية ، فالعروبة والاسلام توأمان ، فالعقيدة محفوظة بقوة الله ، والاسلام ترعاه قوة السماء ، ولقد قامت بعض الشعوب خاصة الديلم بالتمرد على العروبة والاسلام ولكنها لم تفلح في الوصول الى اهدافها . وطالما ظلت انغام المؤذن تقع في اسماع المؤمنين خمس مرات في اليوم ، وطالما ظلت الصلاة تؤدى باللغة العربية ، فان قلعة الاسلام سوف لا تتصدع أبدا » .

وكان البيروني شديد الاحترام للغة العربية كأداة للعلم والمعرفة ، فهو يضيف الى ما سبق :

« لقد نقلت كثير من العلوم الى لغة العرب ، واضيفت اليها بذلك تحسينات وأصبحت جميلة جذابة ، اذ دخلت في أوردتها وشرايينها بدائع هذه اللغة . وانا أتكلم من زاوية خبرتي الشخصية اذ انني نشأت بلسان لا يمكن بالتأكيد أن يستقيم به تعلم علم . ثم انصرفت كغريب الى لغة الفرس واللغة العربية حتى اتضح لي ان سبة باللغة العربية أجمل وقعا من مديح بلغة غيرها » .

وهذا القول مني لن يقبله الا من أبصر كيف يضمحل جمال العلم ويذوي بهاؤه عندما ينقل الى اللغة الفارسية ، تلك اللغة التي لا تصلح الا للأساطير الفارسية والاقاصيص المسلية .

٦ – وفي عهد السلطان مودود الغزنوي كتب البيروني بحثا عن المعادن (الميناورلوجيا) وعنونه « الجماهر في معرفة الجواهر » وقد قام كرنهاو عام ١٩٣٦ بطبعه في حيدر اباد .

ويبلغ عدد مؤلفات البيروني حوالي ١٨٠ بحثا ، بعضها قصير عن موضوعات خاصة ، وبعضها كتب كبيرة تشمل مضمارا كبيرا في المعرفة البشرية ، ولقد ضاعت معظم مؤلفات البيروني ، ولكن القليل الباقي بين أيدينا من مؤلفاته يؤكد أن البيروني كان ذا عقلية أصيلة ، ونفس ناقدة تجعله في مصاف العظماء من علماء المسلمين .

وليس في هذه العجالة متسع لتعداد ما اضافه البيروني لمختلف فروع المعرفة البشرية ، ولهذا سنقصر القول على ذكر بعض اضافاته العظيمة .

١ – حسب البيروني محيط الأرض ، فوصل بطريقته الى مقدار لا يختلف كثيرا عن المقدار المعروف اليوم ، وقد قام بهذا القياس قرب تل عال يسمى تل ناندانا ، قرب بند – دادان – كان في مقاطعة جيهلوم بالهند . وقد وصف الطريقة التي استخدمها في هذه العملية تفصيلا في كتابه « القانون المسعودي » .

٢ – أعطانا البيروني وصفا تفصيليا لطريقة الهنود في استخدام الحروف واستخدام الارقام طبقا لأوضاعها النسبية .

٣ – تثليث الزاوية وغيره من المعضلات التي لا تحل باستخدام ادوات القياس من مسطرة وفرجار فقط .

٤ – المسقط المجسم المبسط ، كذلك الذي اشار اليه ج.ب. نيكولوس دي باترتو عام ١٦٦٠ .

٥ – القياس الدقيق لخطوط الطول والعرض .

٦ – مناقشة دوران الأرض حول محورها .

٧ – اثبات حقيقة ان سرعة الصوت اقل من سرعة الضوء .

٨ – قياس الكثافة النوعية لثمانية عشر حجرا كريما ومعدنا .

٩ – توضيح مسالة خروج الينابيع والآبار بالقياس على الانابيب المستطرقة .

١٠ – ملاحظة ان عدد أوراق الزهور يكون ثلاثة او أربعة او خمسة او ستة أو ثمانية . ولا يكون ابدا سبعة او تسعة .

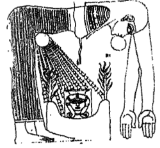
١١ – لاحظ البيروني أن عمر وادي نهر الأندور قديم جدا ، واعتبره كما لو كان قاع بحر قد امتلأ بالتربة المجروفة بفعل النهر .

ولقد كتب البيروني جميع مؤلفاته باللغة العربية – وكانت لغة الأدب والعلم – في أسلوب سهل مباشر ودقيق ، بعيد عن الحشو أو التزويق ، وهذه صفات الكتابة العلمية التي تتطلب الدقة قبل كل شيء .

وعلى الرغم من أن مؤلفات البيروني الكبيرة قد نشرت ، وأن جوانب كبيرة من تفكيره العلمي قد درسها باحثون ممتازون ، الا أن هنالك الكثير لا زال في حاجة الى الدراسة . وفي الوقت نفسه فان البيروني يستحق أن نذكره بمشاعر الاعجاب التي يستحقها لبراعته العلمية ، ولاضافاته الاساسية للمعرفة البشرية . ومما يضيف الى قيمة البيروني العلمية الفذة ، انه لم يك منطلقا من أحقاد دينية أو قومية ، بل كان منطلقا من روح علمية صارمة . ومن هذا الباب فان البيروني أثبت انه يمكن أن يكون نموذجا يحتذى للاجيال القادمة .

السماء ذات البروج

التقويم عند قدماء المصريين



الدكتور شحاته آدم

مدير عام مركز تسجيل الاثار المصرية

بلغت مصر فى عهدها القديم شاوا بعيدا من التقدم فى مجال العلوم ، ونخص بالذكر علم الفلك ، واشتهرت مدارسها العلمية واللاهوتية برصد ابراج السماء وكواكبها ونجومها ، وفى مقدمة هذه المدارس مدرستها فى مدينة ابونو أو هليوبوليس ، ثم مدارسها فى منف والاشمونين وطيبة — وكانت تلك المدارس او « بيوت الحياة » ، كما سماها المصريون فاحسنوا تسميتها ، مراكز البحوث والتجارب العلمية ، كما كانت نبع الفكر الدينى والفلسفة اللاهوتية ، الذى افترف منه المصريون ومن بعدهم من الاغريق والرومان ، ولقد كان من الطبيعى أن تنشأ فى تلك المدارس النظريات التى تدور حول الكون ، وأن يكون أول سؤال يطرحه علماؤها وكهنتها هو : ما هذا الكون ، وما تلك الكواكب ، وهذه النجوم التى تلمع فى السماء !

اننا لا نعرف على وجه التحقيق متى بدأ المصرى القديم هذه الملاحظة ، ولكننا لانشك فى ان ذلك حدث منذ أقدم عصوره التاريخية ، أو بمعنى آخر منذ ذلك العصر المعروف بعصر فجر التاريخ ، أو على وجه التحديد عصر ما قبل الأسرات ، أى منذ خمسة او اربعة آلاف سنة قبل مولد المسيح عليه السلام . ففى هذا العصر لدينا الدلائل التى لا تقبل الجدل عن اعتقاد المصرى القديم فى الحياة الثانية الخالدة خلودا أبديا سرمديا ، فهل جاء ذلك من ملاحظة حركة الشمس الظاهرية بشروقها وغروبها ، ثم شروقها وغروبها يوما بعد يوم ، أو من ملاحظة مجىء الفيضان فى الصيف ، ثم انحساره وعودته مرة ثانية فى العام الذى يلى ، أم من مشاهدته للنبات الذى ينبت ثم يخضر ، ثم يصفر حتى يصبح هشيما تذروه الرياح ، ثم يعود فينبت تارة أخرى ؟

فهل جاء ذلك من تلك الملاحظات ، أم انه تجاوز تلك النظرة الى رصد اجرام السماء من كواكب ونجوم وبروج ؟ ان هذا هو ما يظن ، ويعزى ذلك الى تلك الفترة من عصر ما قبل الاسرات التى ساد فيها حكم الملوك المعروفين باتباع حورس .

ان الفنون المصرية والعقائد المصرية قد اخذت سماتها فى ذلك العهد ، ومن ثم ليس ببعيد أن يكون المصريون قد بداوا حركتهم العلمية ودراساتهم الفلكية منذ ذلك الحين ، ومن الملاحظ أن المصرى القديم كتب أسم مدينة الشمس « ايونو » بعلامة تمثل برجا عاليا سامقا ، هو بغير شك ذلك البرج الذى كان علماؤها يرتقونه لكى يرصدوا تلك الاجرام السماوية ، ويحاولوا الكشف عن مكنونها ، ورصد حركتها ومسارها فعليا كان أم ظاهريا .

ولقد اكتملت للمصرى القديم لغة الكتابة وقت ان وحد الملك نعرمر — مينا ابان القرن الثانى والثلاثين قبل مولد المسيح ، اجزاء الوادى فى قطر واحد ، وهى الوحدة التى حققتها مصر قبل غيرها من شعوب العالم القديم ، وكتب المصرى أسم الشمس بدائرة تمثل قرصها وسماها « رع » ، كما رسم القمر نصف دائرة بازغة فى السماء وسماه « ايعح » ، ورسم النجم نجما باشمة خمسة وسماه « سبا » .

ولقد كان هذا الرصد فاتحة ما احرزه من تقدم فى علم الفلك ، فقد امتد حتى شمل بروج السماء وكواكبها ونجومها على مدار السنة ، فكان أن اهتدى الى تحديد المواقيت ، فعرف السنة النجمية ، واتخذها وحدة اساسية لقياس الزمن ، وانشاء ذلك التقويم الشمسى الذى استطاع به أن يحدد السنة وفصولها مما يسر له تنظيم شئونه المدنية والدينية على حد سواء .

لقد قسم المصرى القديم السنة الى اثنى عشر شهرا ، كل شهر يشتمل على ثلاثين يوما ، يضم ثلاث فترات ، كل فترة عشرة أيام ، اى ان السنة عندئذ تبلغ عنده ثلثمائة وستين يوما وتشمل ستا وثلاثين فترة ، كل فترة عشرة أيام ، وفى نهاية تلك السنة يضيف خمسة أيام اخرى هى التى تسمى أيام النسىء ، وبهذا تصبح السنة ثلثمائة وخمسة وستين يوما ، واختص المصرى القديم الايام الخمسة باحتفالاته المقدسة بأعياد ميلاد الآلهة الخمسة التى جاءت الى أديم الأرض ، بعد أن خلق رع الكون ، ثم استوى بعد ذلك على عرشه فى السماء . وهذه الآلهة هى أوزيريس وست وايزيس ونفتيس وحورس .

هذه السنة هى التى تعرف بالسنة المقدسة او السنة المدنية ، والتى تضم ثلاثة فصول ، هى فصل الفيضان (آخت) ، وفصل البذر (برت) وفصل الحصاد (شمو) .

ولقد كان أول ما استرعى نظر المصريين القدماء اشراق نجم الشعرى اليمانية الذى عرف عندهم باسم الالهة (سبدت) Sothis ، او النجم البراق ، وسماه الاغريق Serius ، فى سماء منف قبل طلوع الشمس باثنتين واربعين دقيقة ، وقت حلول الفيضان بمائه الغزير المتدفق وبلوغه هذه المدينة فى تلك اللحظة ، فاعتبروا هذا الشروق — الذى يعرف عند علماء الفلك بالشروق الاحتراقى أو الحلزونى ، وعرفه المصريون « بطلوع نجم الشعرى اليمانية » — ميقاتا لبدء السنة وسموه « فاتحة السنة » أوبت رنبت Opt rnpt ، ومن هنا اعتبر اول فصل من فصولها هو فصل الفيضان ، وبدأوه بشهر « توت »

وهو تحريف للفظ « جحوتي » اله الكتابة والحكمة عندهم .

بيد أن اغفال هذه السنة اضافة ربع اليوم الذي يكمل السنة النجمية ، أو اضافة يوم كل أربع سنوات كما هو المعرف الآن ، أدى الى اختلاف فى التقاء هذه السنة المدنية مع السنة النجمية ، الأمر الذي أثار دهشة المصريين حين رأوا ان احتفالاتهم الدينية يختلف ميقاتها عاما بعد عام ، .وفى بردية من عهد الرعامسة نقرأ هذه العبارة

« جاء الشتاء فى الصيف ، وانقلبت الأشهر ، واضطربت الساعات » .

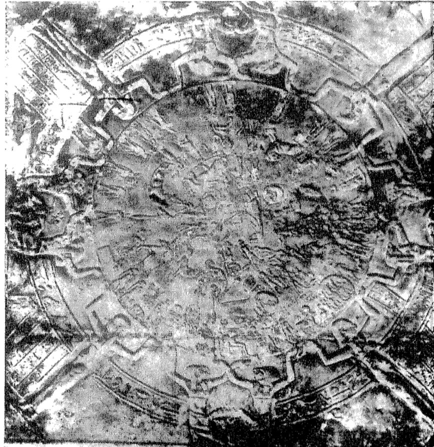
فى عام ٢٣٧ ق . م . أصدر بطلميوس الثالث ايورجيتيس مرسوما نقشه الكهنة المصريون على لوحة عثر عليها فى صان الحجر عالم الآثار الالمانى لبسيوس عام ١٨٦٦ ، عرف بمرسوم كانوب ، قرر فيه اضافة هذا اليوم كل أربع سنوات ، وقد جاء فى هذا المرسوم : « الاحتفالات الدينية التى كانت تجرى شتاء ينبغى أن تتم صيفا ، فان الشمس تغير يوما كل أربع سنين ، والاحتفالات الأخرى التى تتم الآن صيفا ، يجب فى المستقبل أن تتم شتاء ، كما كان يحدث من قبل » .

ان التقاء السنة المدنية او السنة المقدسة مع السنة النجمية بالشروق الاحتراقى لنجم الشعرى اليمانية فى سماء منف وقت بدء هذه السنة عند حلول الفيضان ، يتم كل ألف وأربعمائة وستين عاما ، وقد حرص المصرى القديم على تسجيل طلوع نجم الشعرى اليمانية ، وترك لنا هذا التسجيل فى العام السابع من حكم الملك سنوسرت الثالث ، ومن عهد الملك امنوفيس الأول ، والعام التاسع من حكم الملك تحوتمس الثالث ، كذلك لدينا رصد ثابت التاريخ ذكره سنسورينوس Censorinus بأنه حدث فى اليوم العشرين من شهر يوليه عام ١٣٩ ميلادية ــ وعلى هذا الأساس أمكن تحديد مواعيد ظهور هذا النجم فى عام ١٣١٧ ق.م وفى عام ٢٧٧٣ ق.م ، ويتفق عام ٢٧٧٣ ق.م مع بداية الأسرة الثالثة ، أى مع ظهور « ايمحوتب » (وزير الملك زوسر) الذى اعتبره الاغريق اله العلم على الأرض ، فقدسوه وأقاموا المعابد والمقاصير لعبادته ، واذا رجعنا دورة أخرى للوراء نجد أن ذلك يقع فى نهاية الألف الخامس قبل الميلاد ، ويتفق مع بدء تنظيم الزراعة ودورتها فى مصر .

كما أمكن بهذا الرصد أن تحدد مواقيت رصد المصريين للشروق الاحتراقى لنجم الشعرى اليمانية فى حكم الملوك الذين ذكرناهم بالسنوات ١٨٧٢ و ١٥٣٦ و ١٤٦٩ ق . م على التوالى .

وقد حدد المصريون ساعات الليل باثنتى عشرة ساعة ، وساعات النهار باثنتى عشرة ساعة أخرى ، وقد عين المصريون القدماء مواقع النجوم عند ظهورها ليلا فى الأفق الشرقى على مدار السنة ، واعتمدوا على شروق هذه النجوم الشروق الاحتراقى آخر الليل ، ولما كان شروق النجوم لا يشاهد الا ليلا ، فان عدد المواقيت أو الساعات التى تعينها هذه النجوم يتساوى مع عدد النجوم التى نراها تشرق متتابعة فى ليلة واحدة ، فاذا تصورنا مثلا نجما نرمز اليه بالحرف (ص) أشرق عند بدء الفجر مباشرة ثم ما يلبث أن يختفى بعد وهلة ، بسبب اقتراب النهار اقترابا حثيثا ، وهو ما عبر عنه بالشروق الاحتراقى ، واذا عرفنا أن حركة الشمس شرقا تؤخر شروق الشمس يوما بعد يوم بالنسبة للنجم ص ، وهى حركة ظاهرية نشأت من دوران كوكب الأرض حول نفسه ، فان الشروق الاحتراقى للنجم ص سوف يرى مدة أطول من ذى قبل ، ومن ثم يتعذر اتخاذ هذا النجم فى هذه الحالة علامة على انتهاء الليل ، ولابد أن يتخذ نجم آخر هو « ل » ليحل محله ، ومن ثم ينتقل النجم ص من دائرة الرصد التى تحتوى على العشرة الأيام الأولى للشهر مثلا الى دائرة الرصد التى تقع فى العشرة الأيام التالية ، وهكذا دواليك .

فاذا كان لدينا ظلام دامس من وقت الغروب الى وقت الشروق ، واذا كان الليل والنهار متساويين على مدار السنة ، فان المرء يستطيع أن يرى نصف الكرة

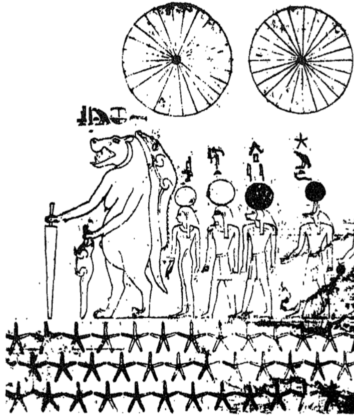


السماوية مضيئا أثناء ليلة واحدة ، ولما كان ستة وثلاثون نجما تتفق تماما مع كرة كاملة للسماء ، فان ثمانية عشر نجما يمكن ان نشاهد كل ليلة ، ومن ثم ستؤدى قائمة النجوم هذه الى تقسيم الليل الى ثمانية عشر قسما ، ولكن الحقيقة غير ذلك ، فاختلاف طول الليل وطول الغبش يؤثر على هذا بدرجة كبيرة ، وبالملاحظة الدقيقة نجد انه اثناء الصيف عندما يشرق نجم الشعرى اليمانية الشروق الاحتراقى ، فان اثنى عشر نجما نرى فقط تشرق فى الظلام — ومن هنا فان تتابع الشروق الاحتراقى لهذه النجوم يؤدى الى تقسيم الليل الى اثنتى عشرة ساعة .

وقد حدد المصريون مواقع تلك النجوم وساعات شروقها فى رسم بيانى أشبه بساعة نجمية يتكون من شبكة تتألف من ستة وثلاثين خطا رأسيا واثنى عشر خطا أفقيا متقاطعا عليها . تمثل الخانات الرأسية الستة والثلاثين فترة من فترات السنة ، التى تضم كل فترة منهـا عشرة أيام ، وخصصت هذه لمواقع النجوم . أما الخانات الأفقية فقد خصصت كل خانة منها لساعة من ساعات الليل الاثنتى عشرة .

ونجد هذه الرسوم بوجه خاص على الاوجه الداخلية لأغطية التوابيت المصرية من عهد الاسرة الحادية عشرة (القرن العشرون قبل الميلاد) ، وعلى سقف مقبرة سنموت وزير الملكة حتشبسوت (القرن الخامس عشر قبل الميلاد) ، وهنـا نرى قوائم النجوم والساعات والبروج فى نصف الكرة الشمالى ، وكذلك فى مقبرة الملك سيتى الاول (بداية القرن الثالث عشر قبل الميلاد) حيث تصور أسقف غرفة الدفن الساعات الاثنتى عشرة لليل ، وكذلك الاثنتى عشرة ساعة للنهار ، بالاضافة الى بروج السماء والكواكب والنجوم . وفى مقابر رمسيس السادس ورمسيس السابع ورمسيس التاسع (القرن الثانى عشر قبل الميلاد) نصوص فلكية تحدد ساعات الليل على مدار السنة فنرى لليوم الاول واليوم السادس عشر من كل شهر رجلا جالسا ومن ورائه هذا الرسم البيانى ، وتذكر النصوص بدء الليل وتوضح لكل ساعة من ساعاته الاثنتى عشرة النجم كما يشاهد « فوق الاذن اليسرى » أو فوق « الاذن اليمنى » أو « فوق الكتف اليسرى » أو « الكتف اليمنى » وهكذا — ونستطيع باستخدام هذا الرسم أن نحدد ساعات الليل بشروق النجم الموضوع فى خانة الايام العشرة الصحيحة بالنسبة للشهر .

كذلك حددت ساعات النهار باثنتى عشرة ساعة ، وجاء ذلك عن طريق استخدام المزولة الشمسية التى تعين الظل والاتجاه ، ومن طريق هذا الاحساس بالاتجاه ، حدد المصرى أيضا المرديان meridian أو نقطة السمت فى السماء .



الكواكب والنجوم فى مقبرة سنموت وزير الملكة حتشبسوت

أما رصد النجوم ليلا فقد تم بواسطة الساعة المائية التى عرفها اليونان باسم كلبسيدرا Clepsydro

أما التقويم القمرى فقد عرفه المصريون أيضا ، واستخدموه كذلك فى احتفالاتهم الدينية ، ولدينا من عهد الدولة الوسطى (الألف الثانى قبل الميلاد) نص يتحدث من السنوات القمرية « الكبيرة » والسنوات القمرية « الصغيرة » ، والسنة الكبيرة كما نعلم هى التى تضم ثلاثة عشر احتفالا بالأشهر القمرية ، والسنة الصغيرة هى التى تضم أثنى عشر احتفالا فقط . وثمة نص آخر بالديمقرطيقية يرجع الى العصر الرومانى ، يوضح لنا كيفية تلاؤم هذا التقويم مع التقويم الشمسى ، فيذكر لنا أن خمسا وعشرين سنة مدنية ، وهى التى تضم ٩١٢٥ يوما ، توازى ثلثمائة وتسعة أشهر قمرية ، وهذه الأشهر القمرية مقسمة الى ست عشر سنة صغيرة ، تحتوى كل منها على اثنى عشر شهرا قمريا ، والى تسع سنوات قمرية كبيرة تضم كل سنة منها ثلاثة عشر شهرا ، ولما كان الشهر القمرى تقريبا يتألف من تسعة وعشرين يوما ونصف يوم ، يضاف الى هذا شهران من ستين يوما كل خمس سنوات ، فان هذا يعطينا الخمس والعشرين سنة مدنية ، ومجموع أيامها ٩١٢٥ يوما .

وتوصل المصريون فى بحوثهم العلمية الفلكية ايضا الى معرفة الاختلاف فى أطوال الليل والنهار على مدار السنة ، وحددوا المنقلب الصيفى والمنقلب الشتوى ، والاعتدال الربيعى والاعتدال الخريفى ، واستخدموا ما توصلوا اليه من علم فى أغراضهم المدنية والدينية معا ، فقد اعتبروا المعبد بيت الرب على الأرض ، فهو تجسيد للأفق السماوى الذى انبثق منه الاله ليعطى الضوء للعالم ، كما اعتبروا القبر هو ذلك النصف الخفى من الكون الذى لا يرى ، ولهذا حددوا محور المعبد عند وضع أساسه بالنسبة لمواقع النجوم ، واستخدموا فى ذلك جهازهم الفلكى « مركبة » me kbt الذى قالوا عنه أنه « المؤشر الذى يحدد بدء الاحتفال ويضع الناس جميعا فى مواقيتهم » وهم الذين حددوا أيضا اتجاه أضلع الهرم الاكبر للملك خوفو القائم فوق هضبة الجيزة (القرن السابع والعشرون قبل

الميلاد) فجعلوا تلك الاضلع تتفق تماما مع الجهات الأصلية الاربع ، وفعلوا ذلك بدقة منقطعة النظير أدهشت العلماء فى العصر الحديث . والمصريون هم أيضا الذين حددوا محور معبد « أبو سمبل » الكبير الذى بناه الملك رمسيس الثانى فى القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، بحيث جعلوا الشمس عند شروقها ــ والشمس ربة ذلك البيت ــ تمرق من باب المعبد ، وتخترق صالاته لتلمس كتف تماثيل الآلهة المستوية على عروشها فى محراب هذا المعبد مرتين كل عام ، ابان الاعتدال الربيعى وأبان الاعتدال الخريفى ، ومن ثم لا تعجب اذا نسب بروكلوس ديادو خوس Proclus Diadochus للمصريين معرفتهم بهذين الاعتدالين .

ولم يقتصر رسم المصريين لساعات الليل والنهار فى المقابر المصرية ، بل صوروا أيضا فى تلك المقابر رحلة الشمس الليلية اثناء تلك الساعات فيما أسموه بالعالم السفلى ، وجعلوا آلهة النجوم الاثنى عشر يجدفون لسفينة الشمس فى مسارها الليلى ، وكأن الكون فى حركته المرئية وغير المرئية هو تلك الحركة المتكاملة للكرة الأرضية والكرة السماوية ، أو للكواكب والنجوم وأفلاكها التى هم فيها يسبحون ، أو لدورة الحياة بين وجود الانسان البين ، ووجوده فى العالم الآخر .

ومن هنا زينت أيضا أسقف المعابد والمقابر برسوم السماء الزرقاء والنجوم البراقة الصفراء .

أن تلك الخرائط الفلكية التى رأيناها فى أسقف المعابد والمقابر المصرية فى العصر الفرعونى ، لعبت دورها على نطاق واسع فى العهد البطلمى ، فزخرفت بها أسقف المعابد المصرية من هذا العهد فى دندرة وأرمنت واسنا . وتم الكشف عنها فى العصر الحديث فى وقت كان العالم الغربى حائرا حول الكون وبدئه ، وجاء هذا الكشف على يد علماء البعثة الفرنسية التى صاحبت نابليون بونابرت عام ١٧٩٨ ، وما كادت تلك البعثة تذيع خبر الكشف عن زودياك



Zodiac دندرة حتى أسرع ضابط شرطة ليون بفرنسا فى تدبير نزع هذا الزودياك من معبده ، فأوفد هذا الضابط واسمه سوليبيه M. Saulnier البناء الفرنسى « لى لوران » Le Lorrain سرا الى مصر فانجز هذه المهمة عام ١٨٢١ ، وعاد بالحجر الذى يضم هذا الزودياك الى فرنسا ، حيث باعه سولينه الى لويس الثامن عشر الذى منحه لمتحف اللوفر حيث هو معروض الى اليوم .

ان قطر القبة السماوية أو زودياك دندرة تبلغ ١٥٥ سنتيمترا وتشمل البروج الاثنى عشر المعروفة ، كبرج الحمل والعذراء والأسد والحوت ، كما تضم مجموعة الكواكب والنجوم التى مثلت على هيئة أشخاص أو حيوانات أليفة أو مفترسة ، فمثل المريخ على هيئة « حورس الأحمر » والدب الأكبر بساق ثور وكوكبة الدجاجة Cygnus برجل له رأس صقر ويداه الى أعلى ، والجبار Orion برجل يجرى ويلتفت خلفه من فوق كتفه ، والحوت بحوت كبير ، والأسد بأسد يمشى عالى الرأس فى كبرياء ..

ان زودياك دندرة كان جزءا من سقف مقبرة أوزيريس القائمة فى سقف معبد دندرة ، ذلك المعبد الذى بدىء ببنائه فى القرن الثانى قبل مولد المسيح عليه السلام ، واكتمل على عهد أوغسطس وتيبريوس ، ويقع على الضفة الغربية لنهر النيل تجاه بلدة قنا . وقد كرس هذا المعبد لعبادة ربة السماء البقرة حتحور أو افروديت كما عرفها اليونان ، وهى التى رفعت اله الشمس رع على قرنيها ليستقر فى سمائه بعد خلقه للبشر ، انها الهة الفرح والسرور والطرب عند المصريين القدماء .

ولهذا جمعت شعائر هذا المعبد بين العقيدة الدينية وعلم الفلك ، فنجد بهو العمد يضم أربعة وعشرين عمودا بتيجانها على هيئة الآلهة الموسيقية المعروفة باسم « الشخشيخة » لتطرد الأرواح الشريرة بموسيقاها من هذا المعبد المقدس ، ونجد الكهنة يقومون بهذه الشعائر ثلاث مرات يوميا ، فى الصباح ووقت الظهيرة ثم فى المساء ، فيمرون بموكبهم من بهو العمد ، الى صالة الطهور فصالة القرابين حيث يقدمون القربان من الطعام والشراب ، ثم يصلون الى قدس الاقداس أو العرش المبجل للآلهة . أما فى الليل فيقومون بهذه الشعائر فى الغرف المحيطة لقدس الأقداس والمعروفة بالسراديب ، خاصة عند بدء السنة فى أول شهر توت ، فاذا ما أسفر الصبح ، رفع الغطاء عن وجه الالهة فتدب فيها الحياة ، ويمضى الخلق محددين عاما

رحلة الشمس ، يضمها جسد الهة السماء نوت ..
فى مقبرة رمسيس السادس

جديدا ، تتساهم البهجة ، وترقص الارض طربا .

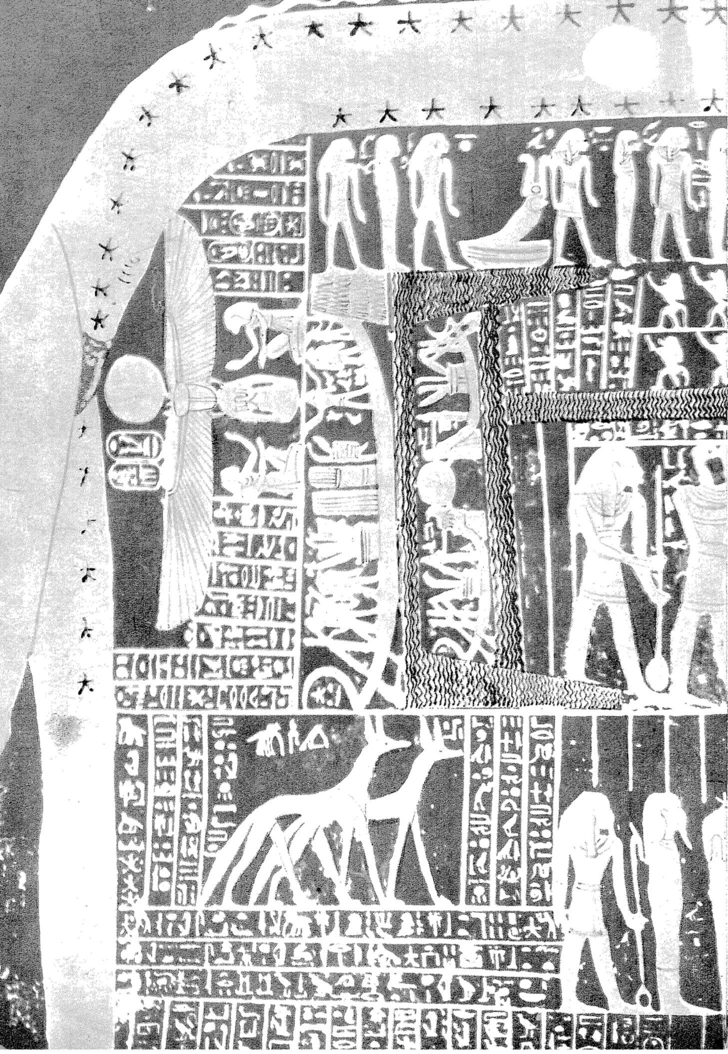
وتطل علينا من سقف المعبد فى الداخل الهة السماء « نوت » وهى تبتلع شمس الليل ، ثم تلد شمس النهار لتضىء جنبات هذا المعبد .

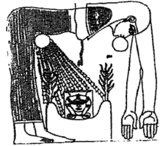
أما شعائر مقاصير أوزيريس فى أعلى سقف المعبد ، فتجرى لبعث هذا الاله ، الذى اعتقد المصريون أن أخاه ست قد قتله ، وقطعه الى أربع عشرة قطعة ، نثرها فى طول الوادى وعرضه ، فقامت زوجته ايزيس بجمعها ودفنت كلا منها فى اقرب بلدة وجدت بها ، وأصاب دندرة جزء « فكانت المدينة المقدسة التى تضم هذا الجزء من رفاته . لهذا لا يكاد يحل شهر كيهك حتى تجرى تلك الشعائر شهرا ، كما يجرى الكهنة فى بيت ولادة حتحور الملحق بمعبدها الكبير طقوسا أيضا ذات معنى كونى ومغزى اجتماعى ، هذه الطقوس هى الدراما المقدسة لمولد ابن حتحور ، اذ يعلن الاله آمون أنه قرر أن يكون له وريث على الأرض ، فيهب حتحور طفلا ، يقوم خنوم الذى يخلق البشر من الصلصال بخلقه وتشكيله على عجلة الفخار ، ثم تقوم الهة السماء برضاعته ، كل ذلك أثناء قيام المغنين والراقصين بالغناء والرقص ليلا .

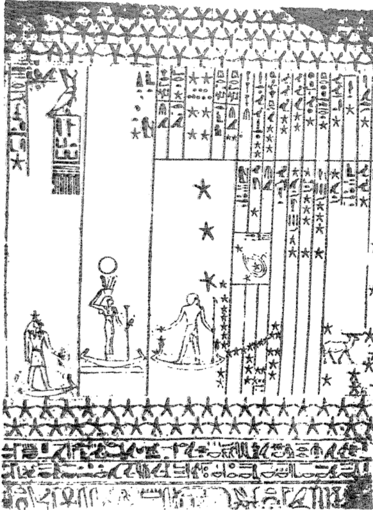
كذلك عرف المصريون كسوف الشمس وخسوف القمر ، وقد كان كاهنا مصريا ذلك الذى فسر لجنود الاسكندرية ظاهرة الكسوف ، عندما أصابهم منها ذعر شديد ، ومثل ذلك يقال عن النيازك وتشير النصوص الى ظاهرة « الستة الأجسام اللامعة فى السماء » .

والواقع أن ما وصل اليه المصريون من تقدم رائع فى علم الفلك كان ثمرة جهود طويلة ، واذا كانت الوثائق المصرية التى تضم هذا العلم فى أوراق البردى قد ضاعت ، فلم يبق منها الا النزر اليسير ، وقد كانت تلك الوثائق نفسها









بغير شك مكتبات المدارس والجامعات المصرية القديمة ، كما كانت تضمها أيضا المعابد المصرية فى هليوبوليس ومنف وطيبة ودندرة وأرمنت واسنا وكوم امبو وفيله الا أن العلم حفظ للمصريين فضلهم على غيرهم من الشعوب فى هذا المضمار ، ومما هو مأثور من هذا الفضل ما أخذه الاغريق عنهم ومن ذلك آخذهم النومون والمسلات لتحديد الزمن نهارا ، والساعة المائية لتعيين الزمن ليلا ، ونظرية العناصر الاربعة وهى الماء والارض والهواء والنار ، وخلق العالم ووجوده والنظرية العكسية لنهايته المنتظرة ، وتكور العالم والعرف العلمى بأن شرق السماء هو وجهها وشمالها يمينها وجنوبها يسارها والبروج النجومية التى تمر بها الشمس أثناء مسارها الظاهرى بين النجوم ، ونظرية كون النجوم ملتهبة وأن الشعرى اليمانية شمس ، وأن الشمس والقمر والسيارات تتحرك فى اتجاه عكسى للحركة اليومية للاجرام السماوية ، ونظرية كروية الشمس والقمر ، وأن القمر أرض خلاء أثيرية ، وتعيين الاوقات لعطارد والزهرة كنجمى صباح ومساء ، ورصد الشروق والغروب الاحتراقى للنجوم ، واستخدام ذلك فى تحديد طول السنة النجمية ، وتقدير اليوم من منتصف الليل الى منتصف الليل الذى يليه ، وتقسيم النهار الى اثنتى عشرة ساعة والليل الى اثنتى عشرة ساعة ، وكروية الارض وكونها مركز الكون ، والقياس المحتمل لقطرها .

ولقد اعتمد الاغريق على أرصاد المصريين والبابليين فى نظريتهم عن الكون وحركة الاجرام السماوية ، وكما شدتهم فنون المصريين وآدابهم ، كذلك جذبتهم علومهم ، وقد نعتوا كهنة هليوبوليس بأنهم على علم غزير بعلوم الفلك ، ولم تكد تبلغ مسامعهم ما أحرزه هؤلاء العلماء الكهان من رقى فى العلوم حتى اتجهوا شطر وادى النيل منذ ذلك العصر المعروف بالعصر الصاوى ابان حكم الاسرة السادسة والعشرين (القرن السابع قبل الميلاد) فجاء أورفى Orphée والشاعر هومر ، والمشرع الاثينى سولون والفيلسوف الناليسى من ميتل Tholes وفيثاغورس وأفلاطون وأيودكس وارشميدس كما جاء هيرودوت وبلوتارك وديودور الصقلى وسترابو وبلينى وغيرهم من علماء وفلاسفة وكتاب ومؤرخين وجغرافيين اغريق ورومان . وجميعهم نهلوا من عطاء مصر التى لم يبخل كهنتها فأعطوا ما عندهم بسخاء ، مما أضاء شموع المعرفة فى العالم الاغريقى الرومانى ، وبعده فى أوربا فى العصرين الوسيط والحديث .

واذا كان يعزى للمصريين هذا التقدم فى علم الفلك ، فكذلك يعزى اليهم الفضل أيضا فى علوم أخرى مثل علم السيمياء أو الكيمياء الخرافية ، وعلم التنجيم ، الذى يقوم على أساس الاعتقاد فى أن مواقع النجوم لها تأثير على مصير الافراد ، وثمة اشارات لهذا فى أوراق البردى ، كما أنه لدينا فى معبد دندرة بناء بالطوب اللبن يعرف باسم المصحة Sanatorium تتم فيه شعائر خاصة عن طريق حمامات ماء مقدس بعد أن تقرأ عليه نصوص سحرية تصبح له قدرة على شفاء المرضى ، بالاضافة الى وجود أناس مخصوصين يحصلون على أحلام خاصة للمريض عن طريق التأمل فى غرف ينامون فيها ، معدة لهذا الغرض ، أن هذه المبانى فريدة فى مصر ، ولكنها تعطينا دعما ماديا يثبت أن ذلك العلم الذى وجده الاغريق مصرى بحت .

هذه لمحات مما حققه المصريون القدماء فى مجال علوم الفلك ورصد الأجرام السماوية ، مما كان له أثره على حياتهم الخاصة والعامة ، ومما صبغ فكرهم الدينى بصبغة واضحة لازمته ، ووجهت فنونهم يقودها هذا الى تلك النظرة الضيقة التى تقول أن غاية البحث هى البحث من أجل البحث ، فان التطبيق العملى من ناحية ومحاولة كشف أسرار الكون من ناحية أخرى ، كانتا خاصتين نميز بهما الفكر المصرى القديم ، وهذا ما جعله فكرا مستنيرا ، يهدف الى تحقيق كشف ذلك السر الذى ينطوى عليه الكون ، والذى هو أقصى أمانى الانسان فى كل عصر .

الدكتور شحاته آدم

مدير عام مركز تسجيل الآثار المصرية

حفلة تنكرية

قصة : فارشافسكى

ترجمة : أحمد القصير



جلست فى استرخاء فى مقعد وثير ، مغمض العينين انتظارا لانتهاء الفحص الطبى ، بينما كان العقل الالكترونى يواصل عملية الفحص فى دقات خفيفة متوالية .

واخيرا ، اعلنت نغمات اجراس خافتة انتهاء الكشف . اخذ الطبيب يتأمل الرسم البيانى ، وقال : انى ارى أن ضغط الدم منخفض ، والقلب غير نشيط ، ودقاته غير منتظمة . وحالتك الصحية العامة ليست على مايرام . ان ما تحتاجه يا صديقى العزيز هو الراحة . فأين ستقضى اجازاتك ؟

قلت : لست ادرى ، وبصراحة اقول انى سئمت كل تلك الاماكن ، ثم ان هناك بعض الأعمال لا بد ان انهيها .

قال الطبيب : كل ذلك امر طيب ، لكن هل ستستمر تعمل دون اية فرصة للمرح ؟ حسنا ، لست فى حاجة لأن اشرح لك . انظر هنا .

وتمهل لحظة او لحظتين وهو مستغرق فى التفكير ، ثم واصل حديثه قائلا : لا بد أن تسافر ، فانت فى حاجة الى جو جديد ، واناس مختلفين ، وانطباعات واماكن اخرى ، فان القليل من الخيال يفيدك انت بالذات اكثر من اكداس الأدوية .

قلت : سوف افكر فى نصيحتك .

قال : انى اصف لك هذا العلاج . وهو اوامر طبيب .

نزلت مدينة لم اذهب اليها من قبل ، وفى بهو استقبال احد الفنادق ، قالوا لى انهم آسفون لعدم توافر اماكن . ولم يكن امامى سوى ان ادبر الأمر بنفسى .

لفت انتباهى فى احد الشوارع مبنى ساطع الضوء ، وعلى امتداد واجهته اعلان مضىء تزينه اقنعة ، يعلن عن « حفل تنكرى راقص لطلاب جالا » .

قلت لنفسى : وما يضيرنى لو دخلت ؟ وعند المدخل اشتريت قناعا قرمزيا وعباءة من الورق حمراء اللون . واثناء دخولى دس قرصان قرنفلة حمراء فى يدى وهو يضحك . اخذت اداعب الزهرة بين اصابعى وانا افسح طريقى مبهورا وسط الراقصين ، فالموسيقا صاخبة ، والملابس مزركشة غريبة الألوان . اندفعت نحوى فتاة فى رداء تنكرى اسود اللون ، تطلعت عيناها الى فى قلق من خلال فتحات قناعها المخملى ، ثم قالت وهى تلف ذراعها حول ذراعى : « كنت اظن انك لن تأتى باية حال » .

غرقت فى دهشتى . همست لى وهى تتلفت فى نظرات وجلة : أتوسل اليك ان تبقى معى . الرئيس مشغول الآن فى بعض الخدع الجديدة . انى فى حالة فزع شديد ، لكن ، آه ، كفى . ها هو قد جاء بنفسه .

اقترب منا شخص ضخم طويل القامة فى رداء قرصان ، ويتدلى من وسطه سيف طويل غريب الشكل ، يحدث جلبة باحتكاكه مع حذائه الاحمر طويل الرقبة ، وعلى عينه عصابة قرصان سوداء ، يمتد شريطها على خده فوق لحيته الرمادية ، وفى صحبته حاشية من حوالى عشرة من الشياطين والاتباع .

قال وهو يضحك بصوت مرتفع ويضربنى بكفه على ظهرى : « الخسة والنذالة لا تسود بيننا . اقسم بكنز الشيطان انك ستتزوجها الليلة » .

وصاح الشياطين والاتباع فى مرح صاخب : « ستتزوجه ، ستتزوجه . قدموا له أكسير الحياة » . وبعدها دس احدهم زجاجة فضية صغيرة فى يدى .

امرنى القرصان فى قسوة : « اشرب ! ربما كانت هذه فرصتك الأخيرة » .. رفعت الزجاجة بشكل آلى وشربت ما فيها ، وبدا لى السائل اللزج اشبه بعسل أسود مركز .

وبمجرد أن انتهيت ، صاح الشياطين ثانية وهم يضربون الأرض باقدامهم : « ستتزوجه . فقد شرب أكسير الحياة » وبايماءة آمرة من القرصان ركنوا الى الصمت على الفور .

خاطبنى القرصان قائلا : « لا استطيع أن اخبرك هنا بكل شىء . ارجو أن تتبعنى » . ثم اضاف فى انحناءة ساخرة للفتاة المنزعجة : « وانت ايضا يا آنسة » بدا لى اننا امضينا ساعة كاملة نمشى عبر غرف متربة مكدسة بمعدات مسرحية . قال القرصان وهو يفتح بابا جانبيا صغيرا : « انحن » . ووجدنا انفسنا فى الفناء حيث تقف عربة سوداء يجرها اربعة جياد ، ويبدو عليها الجلال الجنائزى .

« هذا هو الشىء المناسب تماما لشهر العسل » ! قال القرصان هذه الكلمات ، وهو يدفعنى مع الفتاة الى داخل العربة . ثم قفز الى العربة وبدا يلوح بسوطه .

كانت عجلات العربة تصطدم باحجار كثيرة فى الطريق . وبعد قليل خفتت اصوات هذا الاصطدام .. واستنتجت من طريقة تأرجح العربة اننا نسير الآن وسط سهل . اخذت الفتاة تنتحب . وضعت ذراعى حول كتفيها . وبشكل غير متوقع ، استدارت الفتاة تضغط بشفتيها على شفتى فى قبلة طويلة .

وهنا زمجر القرصان : « لاتفعلى هذا ، يجب أن اعقد قرانكما أولا وبعدها سنرى هل ترغبين فى أى عناق ! » . ثم اضاف وهو يجذب الفتاة من ذراعها : « اخرجى »... وفجأة توهج مسدس فى يد الفتاة واضاء الوهج العربة والشجيرات على جانبى الطريق وكل ما حولنا .

« سات الرئيس .. اهرب انقاذا لحياتك » . صرخت الفتاة بهذه الكلمات وهى تصد حشدا من الأشباح ظهرت فجأة وسط الظلام .

قفزت خارجا من العربة لأساعد الفتاة ، لكن سرعان ما وجدت نفسى فى قبضة نملتين عملاقتين . فوجئت بهما تلويان ذراعى خلف ظهرى وتدفعاننى ثانية الى العربة . وامسكت نملة ثالثة بأعنة الجياد ، فأخذت العربة تتدحرج وتصطدم بالحفر .

كانت الرائحة التى تنضح من السجانة كريهة لا تطاق ، فهل ما يجرى الآن حفلة تنكرية راقصة أم كابوس حقيقى ؟

توقفت العربة فجاة ، وتم جذبى من داخلها الى نفق منحدر ، وفى النهاية وجدت نفسى فى قاعة دافئة ضوؤها فى لون القرنفل الأحمر . وفى صدر القاعة خمس نملات يجلسن فى اجتماع مهيب .

توجهت نملة من حارستى الاثنتين الى أضخم واحدة من الخمس ، بعد ان القت بى تحت اقدامها ، وقالت : « ها هو الخائن يا صاحبة الجلالة ! » .

زمجرت صاحبة الجلالة موجهة كلماتها لى : « أنت تحاول ان تخوننا . وتقاريرك محشوة بالاكاذيب والدسائس المتعمدة . أين مخبأ كنز الشيطان ؟ هل تظن ان تصرفاتك الحمقاء سوف تخلصك ولو دقيقة واحدة من اليوم الذى سنبدأ فيه مسيرتنا ؟ اننا نعد لهذا اليوم منذ خمسة وعشرين الف عام . وقد راقبنا كل خطواتك . واضح انك اصبت بالبكم الآن ، لانك لاتجد ماتستطيع أن تقوله فى هذه اللحظة ، لكننا فى الغد سنجعلك تتكلم . وسوف تندم لأنك تحديتنا فنحن نستطيع ان نقسو بنفس مستوى كرمنا . أيها الحراس ! اقذفوا به الى الحفرة ، فنحن فى ليلة زفافه » . وجاءت كلماتها الأخيرة فى ضحكات مزمجرة مخيفة .

سحبونى الى الظلام ثانية . وبمجرد سماعى صفقة الباب وهو يغلق ، سقطت على الأرض ، ووجدت نفسى راقدا على فراش من القش « وبدات أسمع نحيبا متقطعا .

اشعلت عود ثقاب ، ولمحت الفتاة بجوارى تستند الى الحائط . قالت هامسة ، وهى تغمر وجهى بالقبلات : « انت اعتقدت انهم شدوك على « المخلعة » . انك لا تعرف المدى الذى يمكن ان يصل اليه هؤلاء الشياطين . الموت افضل من أن تقع فى حبائلهم ! لا بد أن نحاول الهرب » .

منحنى يأسها شجاعة . وبجهد خارق تخلصت من قيودى . نهضت ، وخطوت نحو الحائط . لاحظت وجود شباك حديدى فى مستوى النظر ، ولمحت من ورائه ممرا متعرجا ، فاستجمعت كل ما املك من طاقة ، ونزعت القضبان من المفصلات وساعدت الفتاة على ان تخرج من الفتحة .

عدونا عبر ممر شبه مظلم حوائطه من الرخام الأسود . كان يبدو لنا ان القيامة ستقوم قبل أن نرى نجوم السماء فوق رؤوسنا .

كانت جثة القرصان ملقاة على القش فى مكان قريب . انحنيت وانتزعت السيف من غمده . وفجأة سد طريقنا ثلاث من النمل وبصعوبة بالغة اغمدت طرف السيف أسفل الدروع التى تحمى صدورهن .

قالت الفتاة فى صوت يائس : اسرع . ففى لحظة واحدة سوف تجد حشودا ضخمة من هذا النمل .. واصلنا الجرى . وكان دبيب الاقدام التى بغير عدد من خلفنا ، يجعلنا نجرى بسرعة وكأننا تحملنا اجنحة .

ظهر بريق نور فجائى . ووجدنا العربة السوداء تقف أمامنا فى الطريق ، ورأينا من يمسك بأعنة الجياد قزما اشبه بالشيطان ، يرتدى زيا أحمر اللون .

صرخت الفتاة مهللة وهى تجذبنى الى داخل العربة : لقد نجونا .

قفز القزم الى مقعد الحوذى واخذ يضرب الجياد بالسوط . وشرعت الجياد تركض بأقصى سرعة وسط السهول ، والعربة تتأرجح بعنف . وفجأة تهشم محور العربة فانقلبت .

وجاءت صرخات الفتاة ، وهى تساعدنى على الخروج من بين الحطام ، تقول

« اسرع ، أسرع ، لابد ان نحصل على الخريطة قبل ان يعلم الأعمى بموت الرئيس ، فكنز الشيطان فى ايديهم معناه كارثة كاملة » .

كان العدد القليل من الناس الذين نلقاهم فى الشوارع شبه المظلمة يدهش لرداء زميلتى الغريب بينما كنت قد فقدت ردائى التنكرى اثناء مقاومتى للنمل العملاق .

جذبت الفتاة نحو اقرب مصباح فى الشارع لتنزع قناعها .

— من أنت ؟

كانت هذه هى صرخة الفتاة وهى تحملق فى وجهى فى تعجب وفرت هاربة وانا أجرى وراءها . وكلما وصلت الى احدى النواصى كنت المح رداءها التنكرى الأسود قبل ان تختفى تماما .

توقفت استرد انفاسى ..

وسألنى الطبيب وهو يبعد عنى : « حسنا ، هل تشعر الآن بتحسن ؟ »

وشهقت شهقة عميقة .

ضحك الطبيب ضحكة خافتة وهو يفحص رسما بيانيا ثم واصل حديثه : نعم .. تماما كما أمر الطبيب . لم يتبق الآن سوى أن تتعرض لتيار أيونى ، ثم يمكنك أن تعود الى العمل . فرحلتك ذات الدقائق الثلاث ، سوف تجعلك نشيطا ستة اشهر على الاقل ، وعليك أن تعود الينا بعد أن ترجع من عطلتك .

المؤتمر الدولى لرى الأراضى القاحلة بالاسكندرية

عقد المؤتمر الدولى لرى الاراضى القاحلة فى الدول النامية ، اجتماعاته بفندق سان ستيفانو بالاسكندرية فى الفترة من ١٦-٢١ فبراير الماضى ، اشترك فيه أكثر من ٣٠٠ خبير يمثلون ٤٠ دولة وثلاث عشرة منظمة عالمية .

وكان هدف المؤتمر ، ان يلقى خبراء العالم ، نظرة علمية على مشاكل الدول النامية التى تستخدم اساليب الرى من الانهار ، وما تسببه من ارتفاع لمنسوب المياه الجوفية وأثر ذلك على النبات ، وكذلك دراسة صحة الانسان ، وتأثرها بنمو البعوض الذى يكثر فوق المجارى المائية ، والبلهارسيا التى تحملها المياه الراكدة .

وعرض كل خبير وجهات نظره العلمية فى مجال تخصصه ، ومن واقع عمله فى بلده . ودعت منظمة (الفاو) للاغذية والزراعة الى ضرورة تطوير نظام الرى للاستفادة بالموارد المائية المحدودة ، والتحكم الدقيق فى استخدام المياه وعدم الاسراف فيها ، وكذلك الاستفادة بمخزون المياه الجوفية التى يمكن ان تزرع ٥٥ مليون فدان (٣٢ مليون هكتار) ، يبلغ انتاجها ٢٥ بليون دولار ، كما انه بتطوير نظم الرى يمكن زيادة الانتاج الزراعى بحوالى ٤٠ بليون دولار ، اى أن رقعة الارض الزراعية تزداد مساحتها وانتاجها ، وتعطى محصولات غذائية حتى عام ١٩٨٥ تبلغ قيمتها الاجمالية ٦٥ بليون دولار .

وتناول خبراء العالم ، كل فى حدود اختصاصاته ، خواص التربة الزراعية ودرجة الملوحة فيها ، والمناخ حولها وأثره فى زيادة البخر . وربطوا بينها وبين نوع المحصول واسلوب الرى .

نيل مصر

وزار الخبراء منطقة غرب النوبارية ، وتقرر اعتبارها من المناطق الهامة لاجراء الدراسات العلمية عليها واسباب تخلف خطة استصلاحها ، وتبلغ مساحتها حوالى ٣٠٠ الف فدان (١٢٦ الف هكتار) .

وتناول المؤتمر نيل مصر باعتباره المصدر الرئيسى لرى أراضيها التى تبلغ مساحتها ٥ر٥ مليون فدان ، يضاف اليها مليون فدان للاراضى المستصلحة حديثا ، ودرجة تركيز الاملاح فى مياه الرى المصرية تبلغ ٢٠٠ جزء فى المليون . وتستخدم مصر حوالى ٥٤ مليون متر مكعب من المياه لرى أراضيها ، على اساس ان المقنن المائى للفدان هو ٨٠٠٠ متر مكعب . ومناخ مصر دافىء ، والامطار تصل الى ١٥٠ مليمتر على الساحل الشمالى ، ثم تهبط لتصل فى القاهرة الى ٢٥ مليمتر . وحوالى ثلث الاراضى المصرية بها املاح ، وترتفع فيها المياه الجوفية نتيجة اسراف الفلاح فى استخدام مياه الرى ، ولعدم وجود شبكة صرف متكاملة ، كما أن ارتفاع البخر فى بعض المناطق ، يزيد من تركيز الاملاح فى باطن التربة .

وقال ممثل منظمة الاغذية والزراعة (الفاو) ، انه فى استطاعة مصر زيادة رقعتها الزراعية بمعدل ٣٠٪ ، أى حوالى مليونى فدان ، تصل قيمتها الى بليون دولار ، اذا بدأت فى تطوير اساليب الرى ، والاهتمام بصرف المياه ، وهذه تتطلب مشروع انشاء شبكة متكاملة للمصارف ، تبلغ قيمتها ٥٠٠ مليون دولار ، ويتم تنفيذها خلال عشر سنوات .

وتناولت الدراسة ، مشكلة نمو الحشائش فى مجارى المياه ، وأثر ذلك على فقدان كميات من مياه الرى ، نحن بأشد الحاجة اليها ، وقد خطت وزارة الرى المصرية بالفعل ، خطوات واسعة لتطهير المجارى المائية من ورد النيل والحشائش الاخرى .

مجانية الرى هى السبب

وذكر الوزير المهندس ابراهيم زكى قناوى سبب ارتفاع المياه الجوفية فى الاراضى المصرية فقال بأن توزيع مياه الرى بالمجان على الفلاحين هو سبب الإسراف فى مياه الرى ، كما أن نظام الرى الدائم الذى عرفته مصر منذ الاف السنين ، ساعد على



ندوة تطبيقات هندسة أشعة الليزر

اقامت شركة شتولتز بالتعاون مع المركز القومى للبحوث ندوة لتطبيقات هندسة اشعة الليزر ، ومعرضا لاجهزة اشعة الليزر التى تنتجها الشركة ، وذلك بقاعة الاجتماعات بالمركز القومى للبحوث ، يوم ١٦ مارس الماضى ، وحضرها المتخصصون والعلماء المصريون فى الجامعات والمعاهد والمركز القومى ، كما حضرها رئيس مجلس ادارة شركة شتولتز ومستر جوسى الخبير العالمى المعروف فى تطبيقات الليزر .

عرضت الندوة وناقشت تطبيقات اشعة الليزر فى العالم واستخداماتها ، وخاصة فى نواحى التوجيه والنواحى الانشائية فى الانفاق وعمليات القطع واللحام الدقيق .

والمعروف علميا أن استخدام الضوء المركز (الليزر) تم فى أدق العمليات الجراحية فى ترقية العين فى المانيا الاتحادية وفى اليابان وغيرهما من الدول المتقدمة . ومجالات استخدام الليزر تتسع يوما بعد يوم . ومع انتهاء الندوة تم اعلان مشروع انشاء مصنع لتجميع اجهزة اشعة الليزر فى مصر ضمن مشروعات استثمار المال العربى والاجنبى . وتم اهداء جهاز ليزر للتطبيقات الخاصة بالبحوث العلمية من شركة شولتز .

ارتفاع وزيادة مخزون المياه الجوفيـــة وأضعف الارض . وتبلغ سعة الخــزان الجوفى فى الدلتا حوالى ٣٧٠ مليون متر مكعب من المياه الجوفية ، وهذه الكمية تساعد المورد المائى الرئيسى للنيـــل على مواجهة احتياجات الزراعة . وفى غـرب الدلتا ١٣٠ محطة لرفع المياه من أجل تغذية قنوات الرى من هذا المخزون الجوفى .

وتعرض المؤتمر لتخزين الميـاه ، وتناول خزان أسوان القديم الذى كان يختزن ٩٧٠ مليون متر مكعب ، ثم تمت تعليته الاولى عام ١٩١٢ ليختزن ٢٥٠٠ مليون متر مكعب ، وفى عام ١٩٣٣ تمت تعليته الثانية ليختزن ٥٠٠٠ مليون متر مكعب ، وفى السنة نفسها أنشىء خزان جبل الاولياء لتخزين ٢٥٠٠ مليون متر مكعب لحساب مصر . ولهـــذا كان من الضرورى انشاء السد العــالى ليوفر لمصر ٧٥٠٠ مليـــون متر مكعب ، وللســودان ١٤٥٠٠ مليون متر مكعب ، واصبح نصيب مصر من ايراد نهر النيـــل ٥٥٫٥٠٠ الف مليون متر مكعب سنويا ، ونصيب السودان ١٨٫٥٠٠ الف مليون متر مكعب فى السنة ، وتضيع ١٠ آلاف مليون متر مكعب سنويا بسبب التبخر والتسرب ، فمتوسط ايراد نهر النيل حوالى ٨٤ ألف مليون متر مكعب فى السنة .

المشكلة خطيرة

ومشكلة تغيير مياه الرى فى مصر خطيرة فالسد العالى لم يوفر كل احتياجات الارض الزراعية المصرية من المياه ، ولهذا ، فلابد من استخدام حكـــيم لكل قطرة ماء ، ويستتبع ذلك ضرورة التفكير فى طرق اخرى للرى ، فمثـلا ، الرى بالرش ، او الرى بالرفع حتى لا يسهل على الفلاح استخدام المياه فيسرف فيهـا ، او الرى بالتنقيط او بامرار مواسير مدفونة فى الأراضى ، تمر من ثقوبها المياه لترطيب جذور النبات .. ومن الضرورى تحسين المجـــارى المائية وتبطين بعضها لمنع تسرب المياه منها ، ونحن نخسر — على سبيل المثال — ٨٠٠ الف متر مكعب سنويا فى ترعة الاسماعيلية فتربتها مسامية تنفذ منها المياه وتتسرب ، وكذلك لارتفاع منسوبها فوق منسوب الارض الزراعية ، اذ يصل احيانا الى ارتفــاع ٤٫٥ متر فــوق سطح الارض .. ونحن بحاجة الى كل قطرة ماء فى هذه الترعة ، التى عبرت مياههـا قناة السويس لتروى صحراء سيناء ، كما أن مشروعات استصلاح أراض جديدة فى المناطق المحيطة بها ، تحتـاج الى مياهها ، لاقامة حياة جديدة فوق رمـــال الصحارى فيها !

المحاصيل الزراعية

وتناولت الدراســـات التى طرحت على المؤتمر العالمى الذى عقد لاول مرة فى بلادنا حاجة مصر الى اعادة النظر فى المحاصيل التى تزرعها ، وتجنب الانواع التى تحتاج الى كميات مياه أكبر ، فمثـلا فدان الارز يحتاج الى ١٠ آلاف متر مكعب ، وقصب السكر يحتاج الى حوالى ١٨ الف متر مكعب من مياه الرى .

واذا كان الانتاج الزراعى يمثل ٢٧٪ من الدخل القــــومى و ٨٠٪ من صادراتنا ، بينما الصناعة لا يزيد دخلنا منها على ٢١٪ فمن الضرورى استصلاح ٢٥٠ الف فـدان سنويا ، ويجب البحث عن مواردها المائية . ومن الضرورى ان نستفيد — مثلا — بميـاه الصرف وخلطهـــا بمياه النيل ، الا أن المصارف فى الوجه البحرى تتلقى المجارى ومخلفات الصناعة ، مما يفسد هذه الميـــاه ويجعلها غير صالحة لرى الاراضى. ويتدارس مجلس الشعب اصدار قانون يعاقب كل من يلقى بهذه المخلفات فى المجارى المائيـــة بالحبس والغرامة ، الا ان هذا لن يكفى ما لم توجد العين الساهرة على حمـــاية هذه المجارى المـائية من العبث ، والتوعية بالمحافظة عليها . ونحن — حاليا — نعيـد حوالى ٥٠٠ متر مكعب من ميـــاه الصرف بالوجه القبلى الى قنوات الرى وهذه كمية ضئيلة وغير كافية .. كما نأمل الاسراع فى تنفيذ شبكة المصارف وخاصة المغطاة منها ، لتهوية جذور النبات ولمنع تركيز الامـــلاح حولها ، فنحن نخسر كثيرا بسبب ســـوء الصرف .

المهندس : حلمى جرجس عازر

المؤتمر الاول للهندسة الطبية

أقيم بالمركز القومى للبحوث المؤتمـر الاول للهندسة الطبية الحيوية ، خــلال الفترة من ٢٢ الى ٢٥ مارس الماضى تحت رعاية ســيدة مصر الاولى ، اشترك فى المؤتمر اكثر من مائة عالم وخبير يمثلون الجامعات والمعاهد ومراكز البحوث المصرية ، بالاضافة الى المستشفى العسكرى بالمعادى ، كما اشترك ايضا عدد من الخبراء العالميين فى افرع الهندسة الطبية من فرنســا وانجلترا ، ناقش المشتركون ٣٩ بحثـا ودراسة مبتكرة قسمهــا الدكتور محمود سعادة الداعى للمؤتمر ورئيس معمـل البحوث نصف الصناعية بالمركز القـومى للبحوث الى :

— بحوث فى الدم .. وتشمل دراسات فى سريان الدم بالاوعيــة الدموية وفى الرقائق الرفيعة ، كما يحـدث فى الكلى الصـناعة وتحتوى هـذه الدراسات على تقييم لبعض الدراسات العالمية واستنباط معادلات جديدة لدرجة اللزوجة وقياس كمية سريان الدم والتغيير الناتج فى الضغوط .

— بحوث فى الكلى .. وتتضمن دراسات فى عمليات التماثل بين الكلى الطبيعيـة والـكلى الصناعيــة ، وعمل برامج على الحاسب الالكترونى لعمليـات التماثل ، وكذلك دراسات على الانتقال المادى الذى يحدث عن طريق الضغط الأزموزى وعمليات تنقية الدم .

— بحوث على جهاز القلب والرئة الذى يستخدم اثنـاء عمليات جراحــات القلب الدقيقة .

— دراسات فى الانتقال المادى باستخدام الخمائر المنشطة .

— دراسات عن الجلطة الدموية وتشمل ظروف تكوينها والتخلص منها .

— دراسات عن اقتصاديات بعض فروع الهندسة الطبية الحيوية .

— دراسات عن ديناميكية الانتقال المادى فى الاغشية المنشطة وتفسير ظاهرة الانتقال فى هذه الاغشية .

— دراسة تأثير اعطاء اولـويات لبعض الحالات على الخدمة فى المراكز الطبية .

— دراسة علمية عن تأثير الضوضـــاء وطرق معالجتها وتأثيراتهـا على الظـروف الصحية والبيئية .



The Economist

LE NOUVEAU JOURNAL

LA REPRISE

قالت صحافة العالم

● قلب انسان ● قرود البابون تقذف حجرها الاول ● الكون يتمدد الى الأبد ● الكائنات القادمة من المريخ هل تهدد البشرية ● البحث عن حضارات أخرى فى الكون ● الملاريا والاستعداد الوراثى ● نبات برى ينتج مخدرات ● مادة سامة من مركبات الرصاص تخرج مع عادم السيارات ● خروج فيروس الجدرى من « الاسر » لاى حادث عارض ستكون له نتائج مروعة ● علماء استراليا ورجال الدين ● بكتريا تحول ضوء الشمس الى طاقة

قلب انسان

غالبا ما يوصف القلب بانه موتور لضخ الدم . يقول عالم امراض القلب السوفيتى يفجينى كاوف : انه بقبول ذلك التشبيه سيكون من العسير العثور على موتور شبيه بالقلب من حيث القوة . فلذا ما وصلت كل الاوعية الدموية فى جسم الانسان بعضها ببعض ، فانها ستكون خط انابيب كافيا للالتفاف حول الكرة الارضية ، وعلى القلب ان يدفع باطنان الدم من خلال ذلك الخط .

يقول العالم السوفيتى ايضا : « هذا هو القلب الانسانى ، وهو اعظم تحد للطب الحديث ، لكى يقدم الحماية او الوقاية المناسبة له » .

« ناس »

تقذف حجرها الاول قرود البابون

يبدو ان فصائل معينة من قرود البابون ـ احد الانواع الخمسة من القردة العليا ـ قد دخلت المرحلة الاولى من « العصر الحجرى » الخاص بها ، وبدأت بذلك تكتسب «تاريخا» وتسلك طريق التطور ، ولكن من الواضح أن استفادتها الاولى من هذه الخطوة الهائلة فى الطريق نحو « الارتقاء النوعى » ، كانت تهدف الى الانتقام من البشر المتطفلين على « حياتها الخاصة » وحماية اسرارها الاجتماعية من الفضول العلمى للانسان .

هذه هى خلاصة البحث الذى خرج به فريق من الباحثين عادوا اخيرا من « وادى كويسيبه » فى جنوب غرب افريقيا (ناميبيا) من حيث حكوا قصة غريبة ، عن تعرضهم لهجوم منظم قامت به ثلاث جماعات من البابون ، وكانوا يستخدمونها موضوعا للبحث . ونشر البحث كاملا فى مجلة « الطبيعة » .

وقد سبق من قبل أن سجلت حالات مؤكدة ، قامت فيها القرود ـ من الشمبانزى والبابون ـ باستخدام أدوات بسيطة وبشكل تلقائى ، مستمدة من المواد المتوافرة فى بيئاتها الطبيعية . ولكن لم يسبق ـ الا فى حالات نادرة للغاية ـ أن سجلت حوادث استخدام الشمبانزى للاسلحة فى الدفاع أو الهجوم . والحالات النادرة المذكورة تنحصر فى قيام الشمبانزى البالغ أحيانا بقذف فروع الاشجار على من يتطفل عليه . وقد سبق أن كذب العلماء الروايات التى جاءت عن حوادث القاء قرود البابون بالصخور . ويقول الباحثون ، ان ذلك التكذيب كان يقوم اما على عدم الثقة فى المصدر ، واما (وهذا هو السبب الاساسى) على استحالة التوجيه الصائب للقذيفة التى يرمى بها حيوان عاجز من الناحية التشريحية عن استخدام يده وذراعه لقذف الحجر الى الامام .

ويقول الباحثون ، انه على الرغم من ذلك ، فقد حدث أثناء اقامتهم طوال عام كامل فى وادى كويسيب فى ناميبيا لدراسة حياة البابون أن لاحظنا وسجلنا حوادث عديدة قامت فيها القردة بقذفنا بالحجارة فى تصويب واضح الدقة .

وقد تغلبت القردة على العائق التشريحى الذى يمنعها من استخدام اليد والذراع فى « القذف الامامى » بالتراجع والصعود على سفح تل منحدر . ومن هذا الارتفاع ، اصبحت قادرة على التقاط الحجارة ، ودحرجتها بسرعة على السفح . وقد كانت الحجارة « موجهة » بشكل قاصد نحو هدف معين ، بمعنى انها كانت تدفع بطريقة يتضح منها أن الهدف هو توجيهها نحو جسد الشخص الذى يقوم بالمراقبة ، وان القرد الذى كان يقذف بالحجر ، كان يتحرك حتى يتخذ وضعا فوق هذا الشخص الذى يستهدفه مباشرة ، أى ان القرد كان « يفكر » : يقيس المسافة ، ويقابل بين وضعه ووضع هدفه ، ويحاول أن يتغلب على عجزه الفطرى (التشريحى) ويوجه قذيفته نحو الهدف .

ويقول الباحثون ، ان النتيجة كانت فى شكل احجار كثيرة تهوى فوق رءوسنا . وكنا نتمكن عادة من الافلات منها ، ولكن حدث أن قام قردان او أكثر باطلاق قذائفهم فى وقت واحد ، وبطريقة توحى بالتفاهم بينهم ، بحيث تزداد صعوبة افلات الشخص المستهدف من الاصابة .

وكان متوسط وزن الحجارة المستخدمة ٥٨٣ جراما للحجر الواحد ، الا أن متوسط وزن الحجارة التى وجدت على السفح

GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH — SCIENCES & AVE. — THE SUNDAY TIMES — LE FIGARO — DAILY EXP

كان ٨٨ جراما فقط ، أى انه من الواضح ان قردة البابون كانت تختار الحجارة الضخمة نسبيا لتصويبها نحو المتطفلين عليها ، وكان فى وسعها ان تكون على قدر من الصواب . فحينما كانت الحجارة المناسبة تنفد منها ، فانها كانت تعمل بسرعة ونظام وبشكل جماعى من أجل انتزاع حجارة مناسبة من « جدار » السفح .

وكانت الهجمات بالحجارة ، تصحبها دائما صيحات وصرخات مثل : « واهوو » ونداءات ذات أصوات متنوعة . وهذا ما يؤكد ان عملية تصويب الاحجار كانت عملية « مدبرة وموجهة » . وقد أثبت الباحثون ان أفضل مكان لملاحظة ودراسة البابون ، هو من فوقها .

مجلة « اخبار العلم » الامريكية

الكون يتمدد الى الابد

خصصت الجمعية الامريكية لتقدم العلوم اجتماعها السنوى الذى دام طوال الاسبوعين الاولين من شهر فبراير ، لمناقشة أحدث الدراسات الفلكية ، القائمة على آخر ما تم جمعه من المعلومات عن طريق مئات الاقمار الصناعية ، والمراصد والسفن التى تم اطلاقها الى الفضاء الكونى فى السنوات الاخيرة . وتتركز هذه الدراسات على « طبيعة الكون وبنائه المعروف » . وتولى رئاسة الاجتماع الدكتور فرانك دريك ، مدير المعهد الامريكى القومى للفلك وكدراسة الفضاء المتاين فى جامعة كورنيل ، وكانت النتيجة الرئيسية التى توصلت اليها مجموعة الدراسات المقدمة ان « الكون مفتوح » وانه سوف يستمر فى الاتساع الى الابد » . وعلى هذا الاساس ، فان صورة الكون التى نعرفها الان من حولنا ، سوف تتغير فى خلال ٢٠ بليون سنة ، بسبب التباعد المستمر بين المجموعات النجمية الضخمة التى يتكون منها الكون والمعروفة باسم « السدم » ، والتى من بينها « سديم المجرة » المعروف باسم « الطريق اللبنى » الذى تنتمى اليه مجموعتنا الشمسية ومن بينها الارض .

وقال البروفيسور بيبلز ، أستاذ الطبيعيات فى جامعة برينستون ، انه فى خلال العشرات القليلة القادمة من بلايين السنين سوف تتكون « أكوان » متباعدة تباعدا شاسعا كالجزر المنفصلة ، تفصل بينها مسافات سحيقة الى درجة لا يتصورها الخيال من بلايين السنين الضوئية ، وفى ذلك الحين ، واذا كانت ارضنا لا تزال باقية ، فان سماءها ستكون خالية من النجوم البراقة ، أو أن « الناس » فى « هذا » الزمان البعيد القادم ، سيشاهدون فى الليل سماء ذات صورة مختلفة تماما ، هذا اذا ظل هناك «ليل» و « نهار » بالمعنى المعروف الآن اذ انه من المتوقع ان تكون شمسنا قد استهلكت نفسها ، وبردت او تلاشت وبذلك لا يكون ليل أو نهار .

وقال البروفسور بيبلز : ان الذى وصف « الاكوان المنفصلة كالجزر » ان سماء هذا المستقبل « السحيق » ستكون خالية تماما من النجوم . ومع ذلك ، فان التحليلات التى وضعت بالاستعانة بالعقول الالكترونية لاخر ما تم الحصول عليه من ملاحظات ومعلومات ، تشير الى أن عملية انفصال المجموعات النجمية بعضها عن البعض ، وتحولها الى جزر منفصلة ، لا تزال فى بدايتها ، مما قد يعنى ان «الكون مازال صغير السن والحجم الى حد بعيد » . وقال بيبلز ، ان كوننا لم يصبح بعد كونا مفتوحا، ولست أرى بعد اى دليل على انه بدأ ينفتح ، رغم ان علماء الفلك يقيمون نظريتهم القائلة بأنه كون « مفتوح » بالفعل ، على أساس المعلومات المؤكدة من أن الكون يتسع ويتمدد فى جميع الاتجاهات بسرعة تكاد تزيد على ضعف سرعة الضوء ، وعلى أساس المعلومات المتوافرة عن كثافة الكون .

وبعد انتهاء الاجتماع ، عقد مؤتمر صحفى للعلماء الذين شاركوا بأبحاثهم ، وهم – الى جانب دريك وبيبلز – دوبرت واجونير أستاذ الطبيعيات فى جامعة ستانفورد ، وجيمس جان أستاذ الفلك فى معهد التكنولوجيا بكاليفورنيا .

وقال دريك ان هذا الموضوع يعد واحدا من اقدم الموضوعات التى تناولتها الفلسفة وعلوم الدين ، وقال ان التساؤل عن طبيعة الكون وعمره وأصوله وحجمه وحركته ومستقبله ، تساؤل ضرورى من أجل فهم وضع الانسان نفسه فى الكون على أساس علمى .

وقال واجونير ان علماء الفلك يعتقدون ان عمر الكون يتراوح بين ثمانية بلايين و ٢٠ بليون سنة ، ولكنه يعتقد شخصيا أن عمر الكون قد يكون نحو ١٠ بلايين من السنين ، وعمر الارض حوالى ٤ر٦ بليون سنة .

وقال جان ، ان البديل لفكرة الاتساع المستمر للكون ، هو توقع « انهيار » شامل فى وقت ما ، يتخذ صورة «تصادم» مروع قد يقع فى خلال ٥٠ بليون سنة .

وقال جان ان احتمال وقوع هذا الاصطدام المروع لا يزال قائما اذا كان الكون الذى ننظر اليه الان ، ويدرسه الفلكيون ليس سوى جزء من الكون الحقيقى الشامل .

وأضاف ، انه من المحتمل ان تكون فكرتنا عن ان « الكون مفتوح » راجعة الى اننا ننظر الى جانب واحد من الكون ، لاننا ننظر اليه من داخله ، ولكن ربما اكتشفنا انه مغلق لو اتيح لنا أن ننظر اليه نظرة شاملة من اعلاه ، أو من خارجه .

وأضاف جان ، ان الادلة المتوافرة الان لدى علماء الفلك تؤيد نظرية « الانفجار الاول الكبير » الذى بدأ به الكون فى الاتساع ، حينما انفجرت كتلة هائلة من المادة الكثيفة ، واستمرت اجزاؤها الضخمة فى التباعد والتمدد حتى الان .

بريان سوليفان اسوشيتدبرس

الكائنات القادمة من المريخ هل تهدد البشرية باخطار مجهولة

يبحث العلماء الامريكيون والسوفيت الآن الموقف الذى سيتخذونه ازاء اية « كائنات حية » قد تأتى بها سفن الفضاء التى اتجهت الى كوكب المريخ ، وهبطت على سطحه او على وشك الهبوط ، من الكوكب نفسه او من الغلاف الجوى المحيط به. وترى مجموعة من هؤلاء العلماء ضرورة بذل كل جهد ممكن من أ ٤



THE SUNDAY TIMES

SCIENCES & AVE.

FIGARO

DAILY EXPRESS

LE NOUVEAU JOURNAL

LA REPRISE

The Economist

قالت صحافة العالم

أجل المحافظة على هذه الكائنات وابقائها على قيد الحياة بأى ثمن بهدف مواصلة دراستها ، بينما فريق آخر يرى ضرورة « قتلها » فورا خوفا من أن تؤدى الى اصابة الكائنات الحية فى الارض بأمراض مجهولة قد تهدد الانسانية بأسرها .

جاء ذلك فى تقرير أصدرته اللجنة التابعة للامم المتحدة ، والمتخصصة فى « الاستخدامات السلمية للفضاء الخارجى » ، وحث التقرير على ضرورة انشاء هيئة عالمية من العلماء المتخصصين فى المجالات المختلفة لبحث هذا الموضوع باسم جميع الدول الاعضاء وغير الاعضاء فى الامم المتحدة ، أى باسم البشرية كلها ، بحيث لا يترك اتخاذ قرار بهذا الشأن لاية دولة على انفراد .

واقترح التقرير اسناد هذه المهمة الى « لجنة البحوث الفضائية » التابعة للمجلس العالمى للاتحادات العلمية ، الذى تتمتع بعضويته نفس الشخصيات والهيئات التى أعدت التقرير للجنة استخدامات الفضاء فى الاغراض السلمية فى الامم المتحدة .

وقال التقرير ان أى قرار بهذا الشأن تتخذه أية دولة على انفراد سيكون له دلالات هامة وردود فعل قوية لدى جميع الدول التى تقوم بنشاط خاص فى الفضاء ، كما سيكون له آثار خطيرة على مصير الانسانية نفسها .

وكان هذا الحديث حول « الكائنات الحية فى الفضاء الخارجى » جزءا من تقرير شامل حول آخر التطورات التى تحققت فى المجالات المختلفة للعلوم والتكنولوجيا الفضائية ، من اعداد لجنة البحوث الفضائية .

ويشير هذا الجزء من التقرير الى أن المركبة الفضائية الامريكية الاوتوماتيكية « فايكينج » التى ستهبط على سطح المريخ فى الصيف القادم ، ستقوم بفحص عينات من تربة المريخ فى منطقة هبوطها والمنطقة التى ستقوم بالتجول فيها ، بحثا عن أى علامات تدل على الحياة من خلال المركبات العضوية المعروفة ، مثل ثانى أوكسيد الكربون والميثين .

فاذا تم العثور على مثل تلك الادلة ، فسوف يتقرر ارسال سفينة فضائية اخرى للاتيان بعينات من تربة المريخ الى الارض للتحقق من فرضية علمية قوية تقول ان الحياة قد نشأت من خلال عمليتين كيميائيتين منفصلتين ولحسم الجدل العلمى القائم من خلال مقارنة التركيبات العضوية الارضية التى تم تصنيعها فى المعامل كيميائيا ، وبين مثيلاتها « الطبيعية » التى ينتظر الحصول عليها من تربة المريخ .

ولا يرى بعض العلماء أى خطر فى ذلك ، على أساس اعتقادهم بان التركيبات العضوية القادمة من المريخ سوف تتأثر بشدة بحرارة كوكب الارض المرتفعة كثيرا بالنسبة لحرارة المريخ ، كما انها ستتأثر بنسبة الاكسيجين الكبيرة وأنواع البكتريا المتعددة المنتشرة فى جو الارض ، التى سيستحيل حماية التركيبات العضوية « المريخية » من تأثيرها حتى فى المعمل المعقم ، لدرجة انه لن يخشى أبدا من احتمال أى عدوى قد تنقلها هذه التركيبات الى الارض .

ويعتقد الفريق الآخر من العلماء ، كما يؤكد التقرير ، أن الاحتمالات النظرية لقيام خطر مجهول من خلال هذه التركيبات العضوية ، هى احتمالات قوية للغاية لدرجة لا تقبل المخاطرة بمواجهتها .

ان الحلول المقترحة للمشكلة ، هى ، اما تحريم نقل أى عينات من تربة المريخ الى الارض على الاطلاق ، أو اتخاذ الاجراءات الكفيلة بقتل أية خلايا حية يحتمل أن تكون فى هذه العينات اذا تقرر نقلها الى الارض . ورغم أن الاجراء الاخير سيقضى تماما على الهدف الاصلى من نقل هذه العينات ، فان الأمل منعقد الان على كشف تكنولوجى يتيح لعلماء الارض تلقى وفحص عينة غير « معقمة » من تربة المريخ دون المخاطرة بافلات كائنات عضوية معادية وخطيرة من « الحجر الصحى » الذى لابد من ضربه حول هذه العينات فترة محددة ، قبل دخولها الغلاف الجوى للارض .

« وليام أوتيس »

الاسوشيتدبرس

البحث عن حضارات اخرى فى الكون

عقدت الجمعية الامريكية لتطوير العلوم ندوة علمية حول موضوع « الاشارات اللاسلكية الصادرة من الحضارات المتقدمة فى الكواكب الاخرى » وحول نتائج «المسح التليتلغرافى» لما يقرب من ثلاثة الاف بليون نجم وكوكب تضمها ثلاثة «سدم» أو تجمعات نجمية هائلة فى الفضاء الكونى الفسيح .

وقد اجمع العلماء المشتركون فى الندوة ، على أنه من المؤكد ومن المنطقى ، أن تضم ألوف المليارات من المجموعات الكوكبية فى مئات السدم التى يضمها الكون ، كواكب كثيرة ، قد يصل عددها الى عدة مليارات ، تطورت فيها حضارات تكنيكية متقدمة ، من صنع كائنات عاقلة . واجمع هؤلاء العلماء على أن النتائج السلبية لعمليات المسح التليتلغراف ـ أى ارسال اشارات لاسلكية بالغة القوة نحو مجموعات كثيفة من النجوم والكواكب ، أو نحو نجوم أو كواكب بعينها ، انتظارا لوصول رد مفهوم من أصحاب الحضارات المتقدمة فيها ـ أجمعوا على أن هذه النتائج السلبية لا تعنى الا احتمالا من ثلاثة احتمالات :

فاما أن يكون أسلوبنا ومستوانا العلمى الذى حققه علماء الارض حتى الآن فى الاتصال اللاسلكى ، متخلفا ، أو غير متفق مع المستوى والاسلوب الذى تحقق فى أى كوكب تطورت عليه حضارة متقدمة .

واما أن يكون « سكان » هذه الكواكب منشغلين عن متابعة رسائلنا والرد عليها لتخلفنا أو لبعدنا منهم ، أو لعدم انتظار أية نتائج عملية من الاتصال أو لخوفهم من نتائج الاتصال اذا حدث .

واما ان يكون هؤلاء «السكان» يكتفون بمراقبتنا ومراقبة تطورنا عن كثب دون رغبة فى اقامة اتصال مباشر بحضارة الارض لاسباب خاصة بهم .



ورغم هذا فقد أعلن الدكتور باتريك بالمر ، رئيس الجمعية في الندوة ، أن الاشارات القادمة من اعماق السكون ، والتي طال انتظارنا لها ، سوف تأتي حتما في وقت ما ، الى مكان ما من الارض . وقال ، انه يوجد حتى الان ، ست فرق من الباحثين ، في الولايات المتحدة وكندا والاتحاد السوفيتي ، يقومون بتطوير ابحاث علم « المسح الفلكي » عن طريق اجهزة الراديو واللاسلكي البالغة التطور . وقال بالمر ان الفرق الست لم تستمع حتى الان الى اى شيء غير عادي اثناء عملية استماعها ، وقال ان هذه العملية التي لم تبدأ الا منذ سنوات معدودة بالاجهزة المتطورة الحالية ، قد تستغرق عدة عشرات من السنين ، قبل أن تتمكن من تغطية الكون كله .

وقال بالمر ، انه حينما يتطلع المرء الى السماء في ليلة صافية فقد يستطيع ان يرى حوالي عشرة الاف نجم ، وكل واحد من هذه النجوم ، هو شمس تدور في فلكها الخاص . ولكن السديم الذي يضم المجموعة الشمسية — وهو سديم المجرة — يضم ما يزيد على عشرة الاف مليون نجم مثل الشمس ، تدور حول كل منها مجموعة من الكواكب تماثل المجموعة الشمسية . ولكن الاكثر اهمية من هذا ، هو أن السكون المعروف لنا حتى الان ، يضم ما لا يقل عن الف مليون سديم مثل سديم المجرة . وقال بالمر : انه بالنظر الى هذا الكون الشاسع الى تلك الدرجة الهائلة ، سيكون من قبيل جنون العظمة أن نزعم انه لا يوجد من الكائنات العاقلة سوانا نحن على الارض . وعلى هذا الاساس ، فان السؤال المعقول هنا ، لن يبدأ : ماذا يحدث « اذا » عثرنا على كائنات عاقلة اخرى ، ولكنه يبدأ : ماذا يحدث عندما نعثر عليهم ، وبكم من الحضارات الاخرى سوف نلتقي في الفضاء الكوني ؟

أما الدكتور كارل ساجان من جامعة كورنيل ، فقال انه يقدر ان يكون هناك ما لا يقل عن مليون حضارة متقدمة اخرى في سديم المجرة وحده .

وكان البروفيسور بالمر قد اشترك مع الدكتور بن زدكرمان من جامعة ماري لاند في اغسطس الماضي ، في اكبر عملية تفصيلية للمسح اللاسلكي تمت حتى الان ، حيث شملت ٦٥٩ من النجوم الشبيهة بشمسنا في سديم المجرة . واستخدما في هذه العملية تلسكوبين الكترو — لاسلكيين تابعين للمرصد الفلكي اللاسلكي القومي في جرين بانك بولاية فرجينيا الغربية ، وكان أقرب النجوم التي لم فحصهما هو « سانت برنارد » الذي لا يبعد سوى ست سنوات ضوئية عن الارض . والسنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة ، وسرعة الضوء حوالي ١٨٦ الف ميل في الثانية الواحدة .

ولكن الدكتور ساجان بالاشتراك مع الدكتور فرانك دريك ، قد اتخذا اسلوبا مختلفا ، باستخدام المنظار اللاسلكي الضخم في ميناء اراكيبو في بورتوريكو ، اذ يقومان بالاستماع الى الاشارات اللاسلكية الصادرة عن المجموعات النجمية الضخمة بشكل جماعي ، ويسجلانها ثم يقومان بتحليلها بالاستعانة بعقل الكتروني ضخم لاكتشاف اية سلسلة من الاشارات قد تكون ذات « معنى » محدد ، من النواحي الرياضية والهندسية وبشكل منتظم . . مما يستبعد احتمال « الصدفة » من تكوينها على هذا النحو ، وقد ظلت النتائج سلبية في الحالين

وكان تعليق الدكتور ساجان هو : انه ليست من المهام الملحة التي يمكن أن يقوم بها اصحاب حضارة متقدمة في الكون الفسيح الممتد حولنا ، أن يشغلوا انفسهم باطلاق اشارات في كل انحاء الكون على امل الاتصال بحضارة ناشئة مثل حضارتنا !

اليونايتدبرس
والاسوشيتدبرس

الملاريا والاستعداد الوراثي

على الرغم من الجهود المكثفة التي تبذل في جميع انحاء العالم لمكافحة البعوض الذي ينقل الملاريا ، فان المرض لايزال يقتل مليونا من البشر كل عام ، ويشل قدرة ٩٩ مليونا آخرين على العمل ، ويعمل العلماء عملا محموما منطلقين من زوايا مختلفة للتغلب على هذه المشكلة ، ومن اهم هذه الزوايا ، محاولة تحسين فهم الكيفية التي تؤدي بها طفيليات الملاريا الى المرض ، مع استهداف صنع امصال ضد الطفيليات .

وقد حقق الدكتور لويس هـ . ميلر ، المتخصص في أمراض الطفيليات والذي يعمل في المعهد القومي الامريكي لامراض الحساسية والامراض المعدية ، حقق امكانية تقدم ثمين في ذلك الاتجاه ، حينما قدم ، هو وزملاؤه ، ادلة قوية تثبت ان استعداد اشخاص بعينهم للسقوط ضحية للملاريا ، انما هو أمر يتحدد — الى درجة كبيرة — بواسطة حاملات الخصائص الوراثية (الجينات) ، وبتعبير واضح ، يتحدد ذلك الاستعداد على أساس التحقق مما اذا كان مرضى الملاريا قد ورثوا «متلقيات» معينة في خلايا دمائهم الحمراء تسمح لطفيليات الملاريا بغزو الخلايا ونقل العدوى اليها .

وتؤكد الكشوف التي توصل اليها ميلر ومساعدوه ، الادلة الاولية القوية المتوافرة حتى الان والادلة المستقاة من التجارب الطبية في العيادات والمستشفيات وحدها ، والتي تقول بأن الامصال المضادة للملاريا هي الوسيلة العملية لمكافحة المرض المميت .

وتؤدي هذه الكشوف الى الاتجاه الى محاولة صنع امصال جديدة تؤخذ من الاجزاء الدقيقة في اجسام الطفيليات ، وهي الاجزاء التي تشبه «الخطاطيف» والتي تتعلق الطفيليات عن طريقها بالمتلقيات داخل خلايا الكريات الحمراء في الدم .

وتعتبر منطقة غرب افريقيا اخطر المناطق التي تتكاثر فيها طفيليات الملاريا ، ولكن الغريب ان اكثرية الاهالي الاصليين من الافارقة هناك ، يتمتعون بقدرة خاصة على مقاومة النوع الذي يؤدي الى اصابة الانسان بالملاريا وهو النوع من الطفيليات المعروف باسم « بلازموديوم فيفاكس » . والاكثر اهمية من ذلك ، هو أن ميلر اكتشف أن ٩٠٪ من هؤلاء الاهالي ، لا تحمل الكريات الحمراء في دمائهم نوعا معينا من المتلقيات السطحية التي تعرف

قالت صحافة العالم

باسم « مضادات ـ دافى ـ كاملات الخصائص الوراثية ، ا ، ب » . وادى هذا الاكتشاف الى اتجاه ميلر ومساعديه الى الظن بأن هؤلاء الاهالى فى افريقيا الغربية يتمتعون بصفات وراثية تجعلهم قادرين على مقاومة الملاريا بشكل طبيعى . وبكلمات أخرى ، يعتقد ميلر الآن ، أن الكريات الحمراء فى دماء الاهالى فى غرب افريقيا ، تتميز بانها لا تحمل المتلقيات الخاصة التى تتيح الفرصة لطفيليات الملاريا البشرية (بلازموديوم فيفاكس) أن تتعلق بسطح الكريات الحمراء وتؤدى بذلك الى المرض . ولذلك فانهم لا يصابون بالملاريا .

وقد قام ميلر بتجربة لاختبار صحة هذه الفكرة ، بأن أخذ عينات من دماء ١١ شخصا ، تأكد من أن الكريات الحمراء فى دمائهم لا تحمل المتلقيات الصالحة لاستقبال طفيليات الملاريا ، واخذ عينات من دماء خمسة أشخاص من البيض ، ومن خمسة أشخاص من السود ، تحمل الكريات الحمراء فى دمائهم هذه المتلقيات . ثم مزج جميع الخلايا الدموية بطفيليات الملاريا التى تؤدى الى أصابة القرود بالمرض (المعروفة باسم بلازموديوم كنولزى) داخل انابيب الاختبار المغلقة . وقد اضطر ميلر الى استخدام طفيليات ملاريا القرود ، لان طفيليات الملاريا البشرية لم يمكن استزراعها والاحتفاظ بها حية حتى الان ، وأثبتت التجربة ، أن الخلايا حاملة المتلقيات الصالحة اصيبت بالمرض بنسبة ٨٠٫٣٪ ، أما الخلايا التى لا تحمل تلك المتلقيات فلم تستطع الطفيليات ان تغزو اكثر من ٢٫٢٪ منها فحسب .

ثم عمد ميلر الى ازاحة المتلقيات الصالحة عن جدران الخلايا الدموية التى تحملها ، واعاد مزجها بالطفيليات . وحينئذ لم تتمكن الطفيليات من غزوها ، مما أكد افتراض أن المتلقيات تسهل عملية غزو الخلايا على الطفيليات ، وتضعف بالتالى مقاومة الانسان للمرض .

وفى التجربة الاخيرة ، عمد ميلر الى مزج الخلايا الدموية اولا بمادة شبه غروية صنعت « كساء » غرويا حولها . ثم مزج الخلايا بالطفيليات التى عجزت أيضا من غزو الخلايا لانها لم تتمكن من التعلق بخطاطيفها على المتلقيات الموجودة على سطح الخلايا .

وتؤكد هذه الكشوف ان الاصابة بمرض الملاريا تتوقف على نوع من الاستعداد او القابلية الوراثية ، تتضح فى المتلقيات الموجودة على سطح خلايا كريات الدم الحمراء ، وبذلك تنضم الملاريا الى القائمة الطويلة من الامراض التى تتوقف الاصابة بها على القابلية الوراثية .

و يعمل ميلر ومساعدوه الآن ، فى محاولة اكتشاف التركيب الكيميائى لمضادات حاملات الخصائص الوراثية (مضادات دافى ا ، ب) بهدف التمكن من صنع مصل لازاحة المتلقيات الصالحة لاستقبال طفيليات الملاريا على جدران خلايا كريات الدم الحمراء .

ويقول ميلر ان هذه مهمة بالغة الصعوبة ، ولكن الجهد المبذول فيها سيكون مهما تعاظم ، جهدا بسيطا مقابل الهدف المنشود : القضاء على الملاريا نهائيا من سطح الارض ، مثلما تم القضاء ، فى بداية هذا العام فقط على مرض الجدرى .

مجلة ساينس نيوز

نبات برى ينتج مخدرات

تبحث شركات الادوية بجدية فى نبات برى خال من الافيون ، كمصدر محتمل للمادة التى يصنع منها الكودين ، الذى يستخدم على نطاق واسع لقتل الألم .

وفى الوقت الحالى يعتمد الانتاج على خشخاش الافيون الذى يزرع قانونا ، واسمه العلمى « بابافر سمنيفيروم » ، ولكن تزايدت فى الولايات المتحدة الضغوط القوية للبحث عن بديل ، ويفضل أن تكون مصادره من نباتات تنمو داخل البلاد ، والنبات البرى الجديد واسمه العلمى « بابافر براكتيتوم » ينمو فى الشرق الادنى ، ولم يتحدد بعد امكان زراعته بكميات كبيرة ، ولكنه يحتوى على مادة الثيبين ، وهى التركيب الاولى للكودين . وقد اكتشف هذا كيميائى ايرانى منذ بضع سنوات ، وخضع اكتشافه منذ ذلك الوقت للفحص التجارى .

لقد ارتبطت زراعة الافيون للاغراض الطبية ، بالتجارة الدولية غير المشروعة للافيون ومشتقاته من الهيروين والمورفين

و ٩٠٪ من الافيون المزروع قانونا فى العالم ، يتحول الى كودين ، فاذا أمكن الوفاء بالاحتياجات الطبية باستخدام نبات غير أفيونى ، فان الوكالات والبلاد التى تحاول السيطرة على تجارة الافيون غير المشروعة ستتاح لها حرية أكبر للعمل .

والنبات الجديد يزدهر فى ظل ظروف أشبه بتلك التى تحتاجها زراعة الحبوب . وتقوم ثلاث شركات أمريكية كبرى بمحاولات مشتركة مع وزارة الزراعة الامريكية فى اربع ولايات .

ونشرت مجلة « العلم » الامريكية ان الحكومة تجد من الصعب قياسيا اتخاذ قرار لزراعة هذا النبات البرى ، فالولايات المتحدة تتصدر الحملة العالمية ضد زراعة الافيون غير المشروعة . ومن المعتقد انها تشعر بأن أى انسحاب متعمد من الاعتماد على مشتقات الافيون المنتج فى الخارج ، يشكل حساسية اذا فسر بانه انصراف عن مكافحة التجارة غير المشروعة .

وربما يحتاج الامر الى عملية علاقات عامة قوية ، قبل أن يتم تقبل زراعة النبات البرى من اجل انتاج الثيبين ، لان الثيبين يمكن استخدامه فى صنع مخدرات غير أفيونية فى غاية القوة ، ولهذا فقد يشكل خطرا كاملا .

وبالنسبة لتركيا التى ألغت الحظر على زراعة الافيون ، فان النقص العالمى فى الافيون المزروع قانونا ، والذى عجل أساسا



بالاهتمام بايجاد مصدر بديل ، قد بدأ يزول .

ولما كان معظم الافيون العالمي يأتي من الدول النامية ، فان سحب تأييد أمريكا ، أو تأييد دول صناعية أخرى ، قد يكون له آثار اجتماعية واقتصادية خطيرة على الدول المنتجة ، ومن المحتمل ان تتم عملية التحول الى صنع الكودين بداخل أمريكا تدريجيا مهما نجحت المحاولات الحالية لزراعته .

انطوني تاكر
الجارديان البريطانية

مادة سامة من مركبات الرصاص

تمكن فريق من الباحثين في قسم العلوم الطبية والبيئية في معهد بحوث الطاقة النووية البريطاني في هارول ، من العثور على أدلة هامة تكشف الطريقة التي يتراكم بها « الرصاص » الناتج من عوادم السيارات والالات المختلفة في الجسد البشري . وقد تمت التجربة على عدد من المتطوعين ، وأحيطت بظروف خاصة ، فادت الى كشف مجموعة من اكثر النماذج تفصيلا ووضوحا ان الكيفية التي تصل بها مادة « رابع ايثيل الرصاص » التي تضاف الى وقود السيارات كعامل يساعد الموتور على امتصاص صدمة التشغيل ، وهي في الوقت نفسه مادة سامة قوية ، تصل الى الرئتين ثم تسرى مع الدم ، او تستقر في العظام .

وذكر البحث أن تقدير توزيع هذه المادة بين أعضاء الجسد يشكل صعوبة واضحة . فالكمية التي تمتصها العظام مثلا ، تعتمد الى حد كبير على التكوين الكيميائي للهيكل العظمى نفسه .

وهناك مصاعب أخرى تواجه عملية التقدير الدقيق للكمية التي يمتصها الدماغ . ومع ذلك فان مسألة توزيع « رابع ايثيل الرصاص » ونسبة تراكمها في أجزاء الجسد المختلفة . هي مسألة ثانوية وقابلة للنقاش ، لانه من المتعارف عليه الان . أن هذه المادة تؤدى الى أضرار لا يمكن علاجها للجهاز العصبي المركزي كله ، كما يعتبرها الباحثون مادة يمكن استخدامها في انتاج غازات الأعصاب

ويقول البحث ، ان الخوف يتركز الآن من الاضرار التي تنزلها مادة « رابع ايثيل الرصاص » بأدمغة الأطفال الرضع في المناطق المزدحمة بحركة المرور او بالمصانع من المدن ، لأنهم يتعرضون لخطر كبير فأجسادهم في مرحلة أسرع معدلات النمو في عمر الانسان .

وقد شملت التجربة اضافة كمية ضئيلة من نظائر الرصاص المشع الى كميات الرصاص التي استخدمت في انتاج رابع ايثيل الرصاص .. ثم اضيفت المادة الاخيرة الى البترول ، الذي استنشقه المتطوعون العادم الناتج من احراقه .

واستعان الباحثون بعد ذلك بأجهزة بالغة الحساسية لرصد النشاط الاشعاعي وانتشاره ، حيث التقطوا الاشعاعات الصادرة من نظائر الرصاص ، واكتشفوا وجودها في العظام والدم وانسجة الالياف العضلية . وذكر البحث أن هذه النظائر انتقلت الى الانسجة ، لأن نصف كمية الرصاص التي استنشقتها الرئتان ، قد انتقلت الى كريات الدم الحمراء المعروفة باسم « ايروثو كايتس » وهي التي تتولى تزويد الجسم كله بالاوكسجين .

اما النصف الثاني من كمية الرصاص فقد تركز في العظام .

وقد برر الباحثون اضطرارهم لاستخدام متطوعين لهذه التجربة ، واضطرارهم الى استخدام نظائر مشعة من الرصاص ، باستحالة اقتفاء آثار الرصاص ، ورابع ايثيل الرصاص المتراكم في أجزاء متفرقة من الجسم دون اللجوء الى هذه الطريقة ، واكدوا أنهم استخدموا كميات بالغة الضآلة من النظائر المشعة يستطيع الجسم ، وخاصة اكثر أعضائه حساسية وهو الكبد ، أن يمتصها في وقت قصير ، ثم تتخلص من آثارها .

واكد البحث أن اكتشاف طريقة انتشار الرصاص في كل من الدم والعظام وانسجة الالياف العضلية ، واكتشاف المدة الزمنية اللازمة للجسم لكي يتخلص من الكميات الكبيرة التي يمتصها عن طريق التنفس في المناطق الكثيفة التصنيع او مناطق حركة السيارات الشديدة

اكد البحث ان هذه الاكتشافات سوف تساعد على تقدير الاخطار الناجمة عن استمرار دفع المزيد من هذه العوادم في جو وهواء المناطق الصناعية .

بيرس رايت
« التايمز » البريطانية

علماء استراليا ورجال الدين

هناك مخاوف كثيرة يبديها علماء البيولوجي والكيمياء الحيوية من انتشار استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء . وآخر هذه المخاوف ، هو ما اعلنه اخيرا البروفيسور تشارلس بيرشي ، أستاذ البيولوجي في جامعة سيدني باستراليا ، ان العالم يسير حثيثا نحو كارثة عظمى بسبب تزايد مشروعات بناء محطات الطاقة النووية دون اتخاذ اجراءات الامن العلمية الكافية .

وقال البروفيسور بيرشي ان الخبراء منقسمون الان انقساما خطيرا حول مدى الحكمة والتعقل في الاسراع الى بناء المزيد من محطات الطاقة النووية قبل التمكن من حل مشاكل حماية هذه المحطات من أعمال التخريب واللصوصية ، وقبل حل المشاكل الخاصة بكيفية تخزين أو التخلص من بقايا المواد المشعة التي تستخدم كوقود في هذه المحطات ، والتي سيكون من الضروري أن تستمر وسائل تخزينها فعالة وقادرة على منع تسرب اية اشعاعات منها الى عدة الاف من السنين .

واوضح البروفيسور بيرشي رأيه بقوله : ان الكثيرين من العلماء يعتقدون ان اعتزام بناء المزيد من محطات الطاقة النووية قبل التمكن من حل تلك المشاكل هو موقف يشبه محاولة استفزاز « نمر » لا يمكن قتله . وقال ان قبضة الانسانية على عنق هذا « النمر » سوف تضعف آجلا أو عاجلا ، مما سيؤدى الى نتائج مخيفة .

أدلى البروفيسور بيرشي بحديثه أمام الهيئة العليا لمجلس الكنائس الاسترالية القومي ، اثناء شهادته التي طلبها المجلس ، لكي يتمكن من تحديد مواقف ازاء خطة الحكومة الاسترالية لتخزين « البلوتونيوم » بكميات تسمح ببناء عدد كبير من محطات

قالت صحافة العالم

الطاقة النووية فى المستقبل القريب لمواجهة أزمة تناقض الموارد البترولية وزيادة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة تفوق امكانيات المحطات الحرارية والهيدروليكية .

بدات هذه الجماعات الدينية الاسترالية حملتها ضد استخدام المفاعلات الذرية لتوليد الطاقة فى وقت السلم ، وطالبت بفرض حظر على استخدام البلوتونيوم فى هذه المحطات ، وقالت ان تلك المحطات ووقودها الذرى « لايمكن الدفاع عنها من وجهة النظر الاخلاقية ، كما انها ما زالت محل اعتراضات قوية من وجهة النظر التكنيكية » .

الاسوشيتدبرس

بكتريا تحول ضوء الشمس

يقوم د. والتر ستويكينيوس عالم البيولوجيا الامريكى الذى يشرف على سلسلة من الابحاث حول نشاط الخلايا الحية فى مياه البحار ، مع فريق من الباحثين من جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو ، ومن ادارة البحوث الجوية والفضائية القومية ، يقوم الآن بالاشراف على بحث حول امكانية توليد قدر هائل من الطاقة « الضوكيميائية » ، أى التى يمكن توليدها من خلال تفاعل ضوء الشمس كيميائيا مع الخلايا الحية فى مياه البحار ، بحيث تتمكن الطاقة الناجمة من هذا التفاعل بعد التحكم فى التفاعل نفسه ، من توليد الحرارة اللازمة لازالة ملوحة مياه البحر ، والحصول على كميات لا حد لها من المياه العذبه .

وقد أعلن الدكتور ستويكينيوس نفسه عن التقدم الملموس فيما حققه البحث ، فى مؤتمر صحفى ، إن الخطوات الاولى بدأت عام ١٩٦٥ ، عندما اكتشف بنفسه « البكتيريا المنفردة » التى تعيش فى مياه البحار والمحيطات المالحة ، واكتشف ان هذه البكتيريا تستطيع أن تحول ضوء الشمس الذى ينفذ فى الطبقات العليا من المياه تحت سطح البحر ، الى طاقة . وشرح الدكتور ستويكينيوس العملية ، فقال ، ان الغشاء الخارجى للخلية يحتوى على مادة صباغة أرجوانية اللون ، وان وصول ضوء الشمس وما يحتويه من انواع معينة من الاشعة الى هذه المادة يؤدى الى تنشيط جزئيات كهربائية هى « البروتونات » كامنة فى الغشاء الخارجى ، والى زيادة سرعة حركتها فى الغشاء . فاذا أمكن نوع الغشاء الخارجى والمادة التى يحتويها من الخلية عن طريق استغلال قانون انفصال الخلايا الطبيعى ، لامكن استخدام الطاقة الناجمة من تنشيط البروتونات وزيادة حركتها ، فى طرد جزئيات الملح الذائبة فى المياه عن طريق « الشفط » . وقال الدكتور ستويكينيوس انه امكن بالفعل بناء « المضخة » التى قامت بالعملية .

وقال الدكتور ستويكينيوس ، ان نشاط الخلية يحتوى على عملية تلقائية من التحول الكيميائى الضوئى ، بالاضافة الى عمليه « التمازج الضوئى » ، وان عمليه التحول الكيميائى هى التى تقوم بتحويل ضوء الشمس الى طاقه كيميائيه .. اما عملية التمازج الكيميائى فهى العملية التى تستخدم الكلوروفيل ، وهى المادة الخضراء فى أوراق النباتات من اجل توليد الطاقة والغذاء للنباتات .

وقال ستويكينيوس ، ان البكتيريا المقصودة ، هى المعروفة باسم « هالوباكتيريام هالوبيام »

وقال انه يبدو ان مادة الصباغة الارجوانية فى الغشاء الخارجى للخليه ، هى التى تربط بين بعض العمليات الكيميائية الاساسية فى الخلايا الحية . وقال ان الغشاء الخارجى يستخدم الطاقة الضوئية من اجل نقل المركبات الكيميائية الى داخل الخلايا أو الى خارجها . وقال انه مقتنع بان الباحثين يقتربون الآن من اكتشاف بعض الوظائف والعمليات الحيوية الاساسية فى الخلايا الحية .

ثم ان مادة الصباغة الارجوانية فى الغشاء الخارجى للخلايا ، تشبه مادة معينة فى خلايا الابصار الهامة فى العين البشرية ، وقال ان اكتشاف المادة الارجوانية قد يؤدى الى مزيد من الفهم لعملية « الابصار » ، واضاف ان الاكتشاف نفسه قد يؤدى الى ابتكار وسائل جديدة لانتاج الكهرباء .

وقد توصل ستويكينيوس الى اكتشافه الاول عام ١٩٦٥ ، حينما كان يعمل فى جامعة روكفلر بنيويورك ، ثم واصل البحث بعد انتقاله الى جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو ، حيث حصل على تمويل لابحاثه من وكالة الفضاء القومية الامريكية ومعهد دراسات الرئتين والقلب الامريكى القومى .

ويرتبط هذا البحث الآن ، بسلسلة من الابحاث حول « الكائنات العضوية فى الارض » التى تستطيع أن تحيا فى بيئات طبيعية مختلفة اختلافا بالغا ، مثل تلك الكائنات والبيئات التى يتوقع العلماء أن يعثروا عليها فى الكواكب الاخرى .

ويليام تشيفمان
الاسوشيتدبرس

خروج فيرس الجدرى

منذ عام واحد فقط ، اعلنت منظمة الصحة العالمية ان الانسانية توشك أن تتخلص من احد أعدائها الالداء : مرض الجدرى . وقالت المنظمة فى مؤتمرها قبل الاخير ، فى مارس عام ١٩٧٥ ، ان الحملة العالمية الشاملة ضد مرض الجدرى قد نجحت فى محاصرته والقضاء عليه ، وان عمليات « الحصار » الاخيرة فى بنجلاديش وفى بعض دول شرق أفريقيا لم تكتشف أكثر من بعض حالات الاصابة بالمرض التى لا يزيد عددها على بضع مئات .

THE SUNDAY TIMES
SCIENCES & AVE.
GARO
Weekly review
DAILY EXPRESS
World Economy: A Hard Road Back


The Economi
LE NOUVEAU JOURNAL
LA REPRISE

وفى عدد الشهر الماضى من مجلة « العالم الجديد » تناول الطبيب والعالم الامريكى الدكتور « برنارد ديكسون» (مشكلة الجدرى) من زاوية جديدة خطيرة ، لكى ينبه البشرية الى أن عدوها اللدود ربما يكون قد لجأ الى الاختفاء مؤقتا ، لكى يعود من جديد بقوة ومناعة اخطر من ذى قبل ، وانه ربما يكون قد اختار لاختفائه آخر مكان قد يخطر على البال : نفس المعامل التى يقوم العلماء بتخزين المصل الواقى من الجدرى فيها .

وقال الدكتور ديكسون ان المناعة التى اكتسبها الناس ضد المرض بسبب المصل سوف تختفى فى خلال سنوات قليلة ، وربما فى الجيل القادم . فاذا تمكن الفيروس المسبب للجدرى ، لاى سبب من الاسباب ، من الافلات من أحد المعامل ، فان النتائج ستكون مفزعة . فحينما ظهر الجدرى لاول مرة فى المكسيك عام ١٥٢٠ ، تمكن من قتل ٣ر٥ مليون شخص . وفى السنوات بين ١٦١٧ و١٦١٩ ، قضى الجدرى على ٩٠٪ من الهنود الحمر على طول شواطىء ولاية ماساشوستس الامريكية الحالية . فاذا عاد هذا الفيروس الى الظهور وأتيحت له الفرصة للانتشار فى عالم يتوهم انه اكتسب مناعة ضده ، وهو عالم أكثر ازدحاما بالناس بكثير جدا من عالم القرنين السادس عشر والسابع عشر ، فانه سيقتل عدة عشرات من الملايين قبل أن تتم السيطرة عليه من جديد .

واضاف الدكتور ديكسون قائلا ، ان اللحظة التى سيصبح فيها فيروس الجدرى من اخطر اعداء الانسانية مرة أخرى ، تقترب بسرعة ، ورغم هذا فان كثيرا من العلماء يعارضون فى تدمير جميع الكميات المخزونة من هذا الفيروس فى المعامل بهدف اعداد الامصال اللازمة .

وأوضح ديكسون معارضة هؤلاء العلماء ، على أساس انها تعتمد على رغبتهم فى استخدام فيروس الجدرى ، بعد اضعافه فى الامصال ، كسلاح ضد أنواع اخرى من الفيروسات المسببة لامراض أخرى .

وقال الدكتور ديكسون ، ان منظمة الصحة العالمية أعلنت قبل شهور أنها قررت تدمير كميات كبيرة من أمصال الجدرى المخزونة ، وقصر عملية التخزين على ١٥ أو ٢٠ معملا متفرقة فى انحاء العالم ، مع تحديد أكثر صرامة للمعامل المسموح لها باجراء تجارب جديدة على هذه الامصال .

وكان هذا القرار ، هو آخر نتائج الحملة الظافرة التى شنتها منظمة الصحة العالمية ضد الجدرى ، والتى بدأت عام ١٩٦٧ ، حينما كان الجدرى يشكل وباء مستوطنا فى ٣٠ بلدا مختلفا فى العالم ، وكان ينتشر فى موجات مختلفة نحو بلدان اخرى . وسنة بعد أخرى ، تمكنت حملات التطعيم الجماعية من خفض عدد حالات الاصابة من الملايين الى مئات الالاف ثم الالاف فقط .

أما الان ، فلا تكاد توجد سوى بضع مئات من الحالات يتم علاجها فى ٤٢ قرية من قرى اليوبيا الشرقية .

وقال الدكتور ديكسون ان العلماء تقدموا بحجج كثيرة للدفاع عن ضرورة الاحتفاظ بكميات معينة من فيروسات الجدرى فى المعامل ، ولكن اكثر هذه الحجج كان القول بأنه لن يكون من الممكن « تصنيع » هذا الفيروس فى المعامل بطريقة كيميائية عند الحاجة ، اذ انه كان نتاجا لعملية تطور فريدة من عمليات النشوء والتطور فى الطبيعة .

ومنها ان هذه الكميات المخزونة قد تفيد فى مجال دراسة الفيروس الذى يؤدى الى اصابة القردة العليا (الاوليات الثدبية) بجدرى القرود ، وفى المجالات الجديدة من دراسة الجينات (حاملات الخصائص الوراثية) وتكوينها - عن طريق مزج أجزاء من الفيروس بالتكوينات العضوية الحية ، ولتوليد خصائص جديدة تساعد فى مجال دراسة التحكم فى الخصائص الوراثية للفصائل المختلفة بفرض القضاء على الفصائل المعادية للبشر ، أو لزيادة انتاجية ومقاومة الفصائل النافعة .

ومع ذلك ، فانه اذا تمت الموافقة على فكرة الاحتفاظ بكميات من فيروس الجدرى ، والسماح لها بالتكاثر فى حدود مقررة ، فان عمليات تخزينها وتوفير وسائل الامن ضدها ستكون مشكلة حقيقية بالنسبة لعلماء الميكروبولوجى والفيرولوجى

ثم ان اختفاء المناعة المكتسبة سيكون أمرا مؤكدا فى بضع عشرات من السنين ، وفى هذه الحالة ، فان نتائج اى حادث عارض يؤدى الى خروج الفيروسات المخزونة من «الاسر» ستكون مروعة .

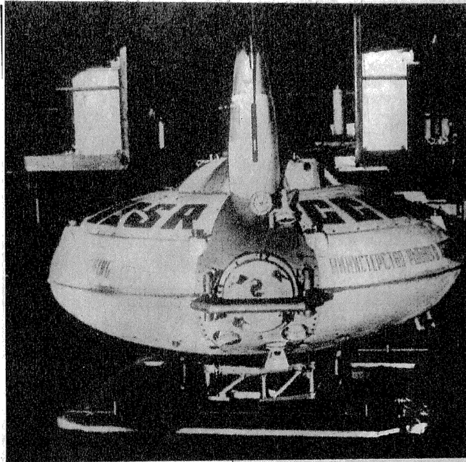
ويختتم الدكتور برنارد ديكسون مقاله بقوله ، انه أيا كان القرار الذى سيتخذ بشأن مصير آخر كمية من فيروسات الجدرى موجودة فى أرضنا ، فان احتمالات النتائج تجعل التردد موقفا لا يمكن التخلص منه بسهولة ، لان «الندم» سيكون شعورا بسيطا ازاء الاخطار المحتملة التى يتضمنها أى قرار.

مجلة « العالم الجديد »

صورة الغلاف

فرن شمسى فى قمة برج على ارتفاع ١٥٠ مترا . تقوم فيه ٢١٨٠ مرآة بتجميع حرارة الشمس ، لتحويل الماء الى بخار يولد الكهرباء .





هليكوبتر تحت مائى

أقيمت قاعدة تجارب على ساحل خليج فنلندا بالقرب من قرية « بولشوى بور » الصغيرة (روسيا الاتحادية) وموضوع التجربة جسم غريب الشكل قطره خمسة امتار ، والوانه الاحمر والابيض والبرتقالى ، يطفو على سطح المياه . وفى البداية اقترب منه زورق وشد الغطاسون اليه حبل الجر . وبدا ذلك الجسم الغريب — وهو جهاز تحت مائى — يتجه الى منطقة التجارب ، وكانت تغمره بعض الشىء الامواج الباردة اثناء حركته .

ويسمى الجهاز «وبا — ٣ » ، ومعناه جهاز متزن يتسع لثلاثة اشخاص . وغايته اجراء البحوث من اجل صيد السمك ، ودراسة قاع البحر القريب من الساحل .

ويستطيع الجهاز ان يتوقف فى النقطة المطلوبة من طبقة الماء ، مثل الهليكوبتر ، عندما يتوقف فى الجو ويحوم فوق الارض . ويمكن تحييد تاثير التيارات تحت المائية بنظام الادارة عن طريق المحركات الاصلية .

وتشبه الاجهزة تحت المائية الاجهزة الفضائية ، ويفصل بين الباحثين (الطاقم) عن الوسط المحيط غطاء محكم ، وفى الفضاء الكونى يكون هذا الوسط هو الفراغ ، وفى البحر الماء . ويحتاج الطاقم الى سبل الراحة . ويحتفظ بدرجة حرارة غرفة الجهاز فى مستوى ٢٢ درجة مئوية ، والرطوبة ٦٠٪ . والضغط الجوى كما هو على سطح الارض . ونظام تجديد الهواء منقول عن الاجهزة الكونية .

ويخدم الجهاز اهدافا متعددة . ولذلك تم تجهيزه فنيا بشكل استماع تحت مائى ، ومقياس عمق ونظام للانوار الكاشفة ، ومحطة لاسلكية ونظام ادارة يشتغل ذاتيا ، ونظام اهتداء آلى (اذ لا يمكن رؤية النجوم من تحت الماء ، ولا يمكن الارتباط باى جرم سماوى) . كما زود الجهاز بمعدات علمية

وتبلغ حمولة هذا الهليكوبتر تحت المائى ١٢ طنا ، وسرعة السير تحت الماء تصل الى ثلاث عقد ، وعمق الغطس يصل الى ٦٠٠ متر . والجهاز قادر على القيام بمناورات معقدة بالغة الدقة .

بروتين يقوم بتحديد البكتريا والفيروسات

توصل العلماء السوفييت الى طريقة جديدة للتحكم فى حصانة الجسم ، ومنع الاصابة وعلاج الكثير من الامراض ، ومن بينها السرطان .

يعتمد الاكتشاف الجديد على اعطاء الشخص مركبا بيولوجيا يتكون من اشعة جاما ، ومن الجلوبولين وهوكابروتين لا يتحلل فى الماء ، ويقوم بتحييد البكتريا والفيروسات المسببة للمرض فى الاجسام الحية .

يقوم هذا المركب بارسال اشارات الى خلايا جهاز الحصانة فى الجسم ، يدعوها الى انتاج كمية جديدة من هذا البروتين « الجلوبولين » الذى يقوم بعملية المقاومة ضد الامراض .

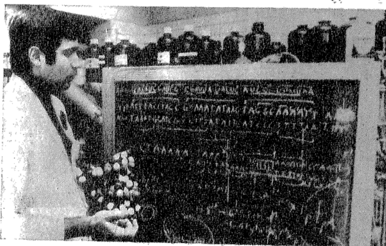
معادلة تساعد على شفاء الامراض الوراثية

هذه المعادلة الكيماوية المعقدة ــ التى ترى فى الصورة ــ احدثت دويا عالميا كبيرا .

المعادلة عبارة عن اصطلاح كيماوى معقد يستغلق فهمه على كبار علماء العالم ، توصل اليها خمسة من الباحثين الشبان بهامبورج تحت اشراف الدكتور هربرت كوستر ، واستطاعوا بها ان يصلوا الى تركيب الجينات بصورة صناعية للمرة الاولى .

والجينات هى الاداة التى تحمل عناصر الوراثة وتقوم بتكوينها على شكل معلومات وراثية من جزيئات حامض ريبوز النوكليين التى تتضمنه ، كما انها المسئولة عن تركيب اعضاء الجسم ووظائفها .

وبوصول العلماء الالمان الى تركيب الجينات بصورة صناعية يكون قد انفتح امامهم ابواب واسعة تمكنهم من تفسير نقاط هامة كانت غامضة فى بيولوجيا الجزيئات . كما انه من الممكن ان تساعد على شفاء الامراض الوراثية التى تؤدى الى وجود خلل فى بعض عناصر الوراثة فى المستقبل ، ومن بين هذه الامراض مرض السكر ، اذ اصبح من الممكن استبدال معلومات سليمة بالمعلومات الوراثية الفاسدة فى الجينات ، عن طريق انتاجها صناعيا فى المستقبل .



حــذاء آلى للمسافات الطويلة

يقطــع ٢٥ كيلومــترًا فى الســاعــة

صمم الاخصائيون السوفيت حذاء للانسان يعمل بقوة الاحتراق الداخلى للمحركات . وباستخدام ذلك الحذاء يستطيع الانسان أن يدفع الارض ، لا بمجهوده العضلى ، بل بالدفع الآلى من أسفل .

وتركب المحركات على كلتا ناحيتى مقدمة الحذاء ، ويستعمل البترول كوقود حيث يشتعل ، كما يحدث فى محركات الديزل التقليدية عن طريق ضــغط الخليط ، ويتحقق ذلك بواسطة ضغط الكعبين . وبهذا الحذاء يستطيع الانسان ان يقطع ما بين ٢٢ و ٢٥ كيلو مترا فى الساعة ، لا يستهلك خلالها سوى ٧٠ جراما فقط من الوقود .

ويقول الاخصائيون ان الحركة بذلك الحذاء ستشبه القفزة الثلاثية ، حيث أن الخطوة الواحدة ستكون ثلاثة أمتار أو أكثر ، أى بمعدل حوالى مائة قفزة فى الدقيقة . وكل خطوة لن ترفع الانسان اكثر من ٢٥ سنتيمترا عن سطح الارض . وقد قدر أن أقصى حمولة للقدم ستكون ٦٠٠ كيلو جرام .

وتجرى الاختبارات الآن على هذا الحذاء . ومن العســـير التنبؤ بكل المجالات التى سيستخدم فيها الحذاء الآلى ، وقد توجد أشكال مختلفة من هذا الحذاء تبعا للأغراض المختلفة لاستعماله ، وقد يظهر بالتالى نوع جديد من المسابقات الرياضية .

مدة الحمل تقبل القسمة على سبعة

احصى احد علمــاء الحيوان مــدة الحمل التى يقضيها الجنين فى رحم الام عنــد بعض الحيوانات ، فوجد أن معظمها يقضى الجنين فى رحم امه أياما تقبل القسمة على رقم ٧ . فمثلا الناقة تصل مدة الحمـــل عندها الى ٣٢٢ يوما ، أى ٤٦ أسبوعا . والنعجة ١٤٧ يوما ، أى ٢١ أســبوعا . والقطة ٥٦ يوما ، أى ٧ أسابيع . والكلبة ٦٣ يوما ، أى ٩ أسابيع . والثعلبة والذئبة كذلك ٦٣ يوما .. وهكذا ..

أما الفيل فان مدة الحمل عنده هى ٢١ شهرا ، وهى تعادل حــوالى ٩٠ أسبـوعا تقريبا .

اخبار العلم

تجربة استغرقت ۰۰۰ر۱۰ من الثانية

نجح عالمان المانى غربى وهولندى فى تصنيع ذرات عالية الشحنات ، وفى فصلها عن الذرات العادية .

وقد اعلن انتونى فان ران عالم الطبيعة الهولندى فى ١٩ فبراير الماضى أن هذه التجربة التى تمت فى معهد العلوم الطبيعية فى جامعة بيلفيلد بالمانيا الغربية لم تستغرق سوى جزء واحد من عشرة آلاف جزء من الثانية ، ولكنها استلزمت أكثر من عامين فى العمل التمهيدى .

وجدير بالذكر انه فى نهاية العام الماضى كان فريقان للبحث العلمى فى الولايات المتحدة قد تمكنا من تصنيع ذرات عالية الشحنة . ولكن فريق جامعة بيلفيلد ، الذى كان يراسه البروفسور فيلهلم ريث ، كان أول فريق ينجح فى فصل هذه الذرات .

وتفيد هذه التجارب فى مجالات الفيزياء الفلكى وفيزياء البلازما فيما يتعلق بتطوير مصادر الطاقة النووية الحرارية .

وأوضح فان ران . أن ٤ مسارات الالكترونات حول نواة الذرة تتبع خطوطا محددة . وباستخدام قدر اضافى من الطاقة امكن دفع مسارات الالكترونات نحو الخارج ، لكى تتخذ مسارات مختلفة . ولكن لا بد من قياس ذلك القدر من الطاقة بدقة لضمان بقاء الالكترونات على ارتباطها بنواة الذرة .

وقد استخدم لانجاز التجربة شعاع ذرى صادر من معدن السزيوم المشع ، واطلق من خلال جهاز خاص بأشعة الليزر .

وخلال التجربة زادت الذرات من حجمها عشرة آلاف ضعف ، لكى تصبح فى حجم البكتريا العادية .

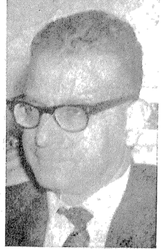


د. عبد المنعم ابوالعزم

● د. عبد المنعم ابوالعزم .. رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وافق على اشتراك مصر فى سبعة من الاتحادات الدولية العلمية التى لم تكن مصر ممثلة فيهما من قبل ، وهى الاتحاد العلمى للتاريخ وفلسفة العلوم ، والاتحاد العلمى للرياضيات والاتحاد العلمى للميكانيكا البحتة والتطبيقية ، والاتحاد العلمى لعلوم الراديو والاتحاد العلمى للكيمياء الحيوية ، والاتحاد العلمى للفيزيقا البحتة والتطبيقية ، والاتحاد العلمى لعلم البلورات ، ويجرى حاليا تشكيل اللجان القومية لهذه الاتحادات .

● بروفسور كينز .. سكرتير عام الاتحاد الدولى للفيلزات الحيوية البحتة والتطبيقية والرئيس السابق للاتحاد الدولى للكيمياء الحيوية ورئيس الكيمياء الحيوية فى جامعة كمبردج ، يزور مصر خمسة أيام ، وهو فى طريق عودته من نيروبى بكينيا الى انجلترا فى أوائل هذا الشهر بدعوة من أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا للاستفادة من خبراته المتعددة فى الكيمياء الحيوية وأنشطة الاتحادات العلمية الدولية التى تقرر الاشتراك فيها أخيرا .

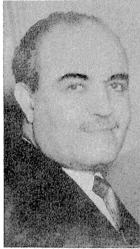
● تقرر الاشتراك بوفد مصرى فى الاجتماع الثالث والعشرين للجنة العلمية للمسائل البيئية خلال شهر مايو القادم . تقوم أكاديمية البحث العلمى الآن بتشكيل الوفد .



د. محمد بكر أحمد



د. اسماعيل عبده



د. عبد المعبود الجبيلى

المصرى الذى سيشترك فى هذا الاجتماع .

● الاستفادة من المخلفات الزراعية ، موضوع الحوار الدائر الآن بين الخبير السودانى السيد حسن محمد والعلماء المصريين فى معامل السيليلوز والورق بالمركز القومى للبحوث ، الزيارة تنفيذ للاتفاق العلمى بين مصر والسودان .

● الخطة الخمسية ٧٦-١٩٨٠ للبحث العلمى يجرى وضع اللمسات الأخيرة فيها بالاشتراك بين اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ووزارة البحث العلمى والطاقة الذرية .

● بدأ يوم ٢٨ مارس الماضى ولمدة أسبوعين المؤتمر الرابع لمجلس محافظى برنامج الامم المتحدة للبيئة فى نيروبى بكينيا . مثل مصر وفد مكون من د. حسن اسماعيل و د. مصطفى حافظ و د. أنور الديب و د. مصطفى الحفناوى .

● د. جيفز .. احد علماء الجمعية الملكية البريطانية المتخصصون فى الهندسة الكيميائية ، يزور مصر خلال شهر ابريل الحالى ولمدة ثلاثة أسابيع بدعوة من اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، يلقى خلال الزيارة عدة محاضرات .

● د. بهرام محمود أمين عام معهد بحوث البترول ، اشترك مع د. اسماعيل عبده مدير المعهد فى مناقشة المرحلة الثانية من انشاء المعهد مع الوفد الفرنسى الذى زار القاهرة خلال المدة من ١٣ الى ١٦ مارس الماضى لهذا الغرض .

● بدأت يوم ٢٧ مارس الماضى زيارة الخبيرين الهندسيين مستر بورى ومستر ميرتى لمركز الأجهزة العلمية ، الزيارة تستمر شهرا تنفيذا للاتفاق بين اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا والهندسة .

● تبدأ فى أوائل شهر أبريل الحالى زيارة مجموعة خبراء من جماعة البحث العلمى الالمانية وتستمر اسبوعا .

● زار القاهرة خلال الفترة من ١٧ وحتى ١٩ مارس الماضى وفد علمى أمريكى تابع لاكاديمية العلوم بواشنطن . ناقش الوفد مع العلماء المصريين امكانية قيام تعاون علمى مصرى امريكى مشترك بهدف مقاومة الحشائش المائية وخاصة ورد النيل بأساليب حديثة لا تحتاج الى استعمال المبيدات . ومن بين هذه الأساليب المقترحة امكان تطويع حشرة معينة تخصصت فى القضاء على نبات الهايسنت (ورد النيل) .

● عقد باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا يوم ١٥ مارس الماضى اجتماع كبير ضم عددا كبيرا من علماء النبات والرى المصريين برئاسة د. محمد بكر احمد رئيس مجلس بحوث الثروة النباتية ، وحضره من الجانب الانجليزى د. ثنيت ودكتور كوجين و د. انتوستل ، ومن الجانب الهولندى د. زكفيلد و د. بيتيس ، بدأ الاجتماع بترحيب د. بكر بالعلماء وشرح دورهم العلمى فى مجالات تخصصاتهم وما تقدموه من جهود وبحوث مبتكرة . وتناول العلماء الانجليز دورهم فى مجالات المقاومة البيولوجية للحشرات واستخدام الفيروسات والبكتريا ومواد الجذب الجنسى فى المقاومة . ثم تحدث الخبراء الهولنديون عن استخدام الوسائل البيولوجية فى مقاومة الحشائش المائية وخاصة ورد النيل . وتحدث د. جان كامل مدير معهد بحوث صيانة الترع والمصارف بوزارة الرى عن معدلات الحشائش المائية فى المجارى المائية فى مصر وخطط المقاومة المتبعة والمزمع اتباعها . ثم تناول المجتمعون مقاومة ديدان القطن وعرض وجهات النظر المختلفة فيها .

وفى اليوم التالى ١٦ مارس عقد اجتماع ثان بين الجانبين المصرى والبريطانى فقط تم خلاله بلورة سبل التعاون بين الجانبين واجراء بحوث مشتركة فى مجالين محددين هما :

- استخدام الفيروسات فى مقاومة دودة ورق القطن .

- استخدام الجانب الجنسى فى مقاومة آفات القطن .

● اصدر د. عبد المعبود الجبيلى وزير البحث العلمى والطاقة الذرية قرارا بانشاء جهاز تنمية الابتكار والاختراع يتبع وزير البحث العلمى والطاقة الذرية . ويهدف الى تشجيع الابتكارات والاختراعات التى تسهم فى خلق تكنولوجيا وطنية قادرة على

اخبار العلم

التطور وتنمية الانتاج والخدمات بما يتفق وخطط التنميـة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية .

القرار نص على أن يكون للجهاز لجنة تنفيذية برئاسـة مدير المركز القومى للبحوث ؛

وتختص اللجنة بدراسة البحوث العلميـة التى تتلقاها من الهيئات العلميـة والافراد ، وكذلك براءات الاختراع التى يسجلهـا المواطنـون والقابلة للتطبيق .

اختيـار الابتكارات والاختراعات التى تسفر دراستها عن امكان الافادة منها وانتاج العينة الاولى واجراء التجارب نصف الصناعية .

تنظيم ومتابعة اجـراء دراسـات الصلاحية الاقتصادية والتكنولوجية لتطبيق الابتـكار او الاختراع على المستوى الانتاجى .

وضع نظام لتحديد العـلاقة وتوزيع العائد بين صاحب الابتكار والجهة التى تطبقه .

تبادل الخبرات والتعاون مع الهيئات والاجهزة المماثلة فى الخارج .

دراسة الموضوعات التى تحال اليهـا من وزير البحث العلمى والطاقـة الـذرية ، او من رئيس اللجنـة التنفيذية .

وتجتمع اللجنة التنفيذية دوريا مرة كل شهر بناء على دعوة من رئيسها . ويقدم تقريرا كل ثلاثة شهور لوزير البحث العلمى عن تقدم عمل اللجنة .

وللجنة الحق فى اتباع ما تراه بشأن التحسن العـلمى والفنى والاشراف على تنفيذ العينة الاولى والتركيز على المشروعات ذات الاولوية وتولى كافة الاجـراءات الخاصـة بالتسـويق والاستغلال الاقتصـادى للابتكارات .

وتنمية الكوادر العلمية والتكنولوجية التى يتطلبها عمل الجهاز .

كما اصدر الدكتـور عبد المعبـود الجبيلى قرارا آخر بنـدب الدكتور محمود سمادة الاستاذ الباحث بالمركز القومى للبحوث مديرا لجهاز تنمية الابتكار والاختراع بالاضافة الى عمله كرئيس لمعمل التجارب نصف الصناعية بالمركز القومى للبحوث .

رسائل علمية

- « التغيير الجنـى لنبـاتات الـذرة الشامية ، وتأثير بعض العمليـات الزراعية عليه » . كان موضوع رسالة الدكتوراه التى اعدها المهندس محمود صدقى عبد الفتاح وتقدم بها الى كلية الزراعة — جامعة عين شمس .
- « تحضير وتفاعلات المركبات العضوية الحلقيـة النيتروجينية » موضـوع رسالة الدكتوراه فى فلسفة العلوم فى الـكيمياء ، تقـدمت بهـا عـواطف عبد القـادر عبد المجيد الى كليـة العلوم — جامعة عين شمس .
- « الجغرافيـا الاقتصـادية لبعض الجـوامد » رسـالة الماجستير فى العلوم التى تقدمت بها حمدية عبد الحميد ابراهيم الى كلية البنات .
- « تأثير المستويات المختلفة فى المـواد المركزة على كمية وتركيب اللبن اثناء الفترات المختلفة » رسالة الماجستير التى تقدم بها ابراهيـم عبدالله ابو سليم لكلية الزراعة — جـامعة عين شمس .

معرضان لنوادى العـلوم

- معرض مركزى لنوادى العلوم يقـام بسوهاج ، من ١٢ ابريـل ولمـدة اسبوع . تشترك فيه خمسة نوادى علوم جديدة أفتتحت هـذا العام فى قصور الثقـافة فى الغردقة والمنيـا والزقازيق ودمياط والحرية ، مع ١٧ ناديا قائمـة فى قصور الثقافة فى أسوان ، وقنا ، وسوهاج ، وأسيوط ، وبنى سـويف ، ومصر الجـديدة ، وقصر النيل ، والريحانى ، والمحلة الكبرى ، وطنطا ، وكفـر الشيخ ، والمنصورة ، والاسماعيلية ، وشبين الكوم ، ودمنهور ، والوادى الجديد وقصر ثقافة الطفل .

وقد حصل كل نادى عـلوم على دعـم مـادى قـدره مـائة جنيـه ، لاستكمال مشروعاته ، والاشتراك فى معرضى نوادى علوم قصور الثقـافة النصف السـنويين ، والمعـرض السنوى للعلم والشباب الذى تقيمه نوادى علوم الاهرام .

المعرض المركزى بسوهاج

- تقيم نوادى العلوم فى محافظة المنوفية معرضها الاقليمى السـنـوى الثالث هذا الشهر ، مركـزا على موضـوع واحد هو المسح العلمى للبيئة الريفية فى المنوفية ، وجمع عينات لحيواناتها ونباتاتهـا ومحاصيلها ودراستها ، وكذلك القيام بمشروعات عملية تتصل بالبيئة والصناعات المحلية هناك .

ويقام فى مدن المنوفية وقراها ٨٠ ناديا للعلوم فى المدارس الابتدائيـة والاعـدادية والثانوية ، وبكليتى الهندسـة الالكترونية بمنـوف ، والزراعة بشبين الكوم .

وتشترك نوادى علوم المنوفية فى معارض العلم والشباب التى تقيمها « نوادى علوم الاهرام » على مستوى الجمهورية كل عام .

وتحظى نوادى المنوفـية بتشجيـع محافظة المنوفية ومديرية التربيـة والتعليم وصندوق الخدمة الاجتماعية وموجهى العلـوم والمدرسين وقسم الوسائل التعليمية والادارات التعليمية فى مراكز اشمـون ومنوف وتـلا وقويسنا والباجور والشهداء وبركة السبع .

بريد العلم



أنت تسأل والعلم يجيب

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الأسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اية مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .
ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة .

السمك السام

□ ما هى حقيقة السمك الذى يطلق عليه اهالى البحر الاحمر .. السمك السحرى .. ؟ وهل هو سام فعلا .. ؟

قادة احمد محمود
مدرسة الزهراء ـ القاهرة

ـ السمك السحرى يعرف علميا باسم « سينانسيا فروكوسا » وهو من انواع السمك السام ، ويعيش فى المحيط الهندى والبحر الاحمر ، ويتميز بوجود غدد طويلة مقفلة مليئة بالسم على جانبى الزعانف الظهرية وعند قواعدها . واذا لمست الزعانف انفجرت الغدد وتطاير منها السم باندفاع الى مسافة تصل الى متر تقريبا . وعدد الاشواك المتصلة بالغدد السامة على جانبى السمكة ست وعشرون شوكة ، فاذا لمست احدى الاشواك انقذف السم الى مكان الجرح ، فيصاب المصاب بألم شديد ثم التهاب وحمى مرعشة وقىء ثم اسهال فهبوط ، وغالبا ما يموت ، فمقدار السم فى كل غدة نصف جرام والسمكة الواحدة اذن تختزن ثلاثة عشر جراما من السم فى غددها الست والعشرين . والسم لونه ازرق ، يسبب سريانه فى جسم الانسان والحيوان تحللا فى الانسجة . ولهذا النوع من الاسماك خاصية التلون بلون البيئة التى يعيش فيها .

السرطان الشرس

□ نسمع كثيرا عن مرض السرطان ، لكن احيانا نسمع كلمات مثل سرطان الرحم او سرطان الثدى او سرطان الرئة وغيرها . فهل هى انواع لمرض واحد يوجد فى اكثر من منطقة من جسد الانسان ، ام انها امراض متعددة أطلق عليها ـ جوازا ـ لقب السرطان ؟

ابراهيم امام
كلية الالكترونات بمنوف

ـ السرطان ليس مرضا منفردا لكنه مجموعة كبيرة من الامراض التى تتميز بظاهرة مشتركة ، هى النمو فى الخلايا بصورة غير منتظمة ، ولا يمكن التحكم فى هذا النمو . وهذه الأمراض تختلف كثيرا فى أعراضها ومسلكها واستجابتها للعلاج ، فمثلا ليس هناك اى وجه شبه بين الأعراض الاولى لسرطان الشفة وسرطان المستقيم ، وذلك مثل الاختلاف الواضح بين الالتهاب الرئوى والتهاب الزائدة الدودية . ويعتبر التنوع الشديد فى اعراض المرض وخاصة فى الأطوار المبكرة منه سببا رئيسيا فى صعوبة اكتشافه والتعرف عليه فى وقت مبكر .

وكل نوع من انواع السرطان المتعددة له مسلك يختلف عن الاخر ، فهناك انواع من سرطان الثدى تنمو بسرعة وتنتشر فى أجزاء الجسم المختلفة . كما ان هناك انواعا اخرى من سرطان الثدى ـ ايضا ـ تنمو ببطء ، وتظل محصورة زمنا طويلا ، لكن هناك أيضا عاملا مشتركا بين انواع السرطان وهو صفة الاعتداء والبغى ، إلا ان هناك نوعا منه ، وهو سرطان الخلايا القاعدية للجلد يتصف بالتراخى وبطء النمو .

كما ان انواع السرطان تختلف اختلافا كبيرا فى استجابتها للعلاج . فمثلا سرطانات الجلد يمكن تدميرها بسهولة عن طريق اشعة اكس او الراديوم ، وهناك نوع من سرطان الجلد وهو الورم الأسود يستطيع مقاومة هذه المؤثرات بشدة . كما ان سرطان الرحم يشفى غالبا بواسطة الاشعاع ، بعكس سرطان المعدة المستعصى .

ويرجع هذا الاختلاف الى اختلاف موقع الجزء المصاب ، فبعض هذه المواقع يسهل وصول الاشعاعات المدمرة للسرطان اليها بسهولة عن المواقع الاخرى . كما أن هناك اختلافات جوهرية ـ ايضا ـ فى مقاومة السرطانات المختلفة لتأثير الاشعاعات . اما العلاج بالجراحة فيختلف نظرا للصعوبات التى تواجه الجراح فى استئصال الجزء المصاب .



بريد العلم

الشريط أم الكاسيت ؟

☐ على الرغم من الانتشار الواسع لاجهزة التسجيل التى تعمل بالكاسيت ، لا تزال اجهزة التسجيل التى تعمل بالشريط العادى تصنع وتباع فى الأسواق ، فما هو الفرق بينهما ؟

حمدى الدسوقى
المطرية

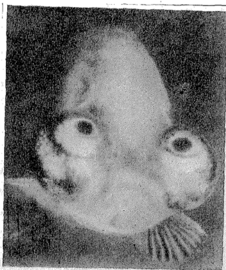
ـ الأجهزة التى تعمل بالشريط تتفوق على مثيلتها العاملة بالكاسيت بميزتين ، يهتم بهما مهندس التسجيل فى الاذاعة ومصانع انتاج الأسطوانات ، وكذلك هواة سماع الموسيقا الكلاسيك ذوو الحس المرهف . والميزتان هما : قلة الضوضاء الناتجة من عملية التسجيل ذاتها ، وامكان تسجيل أصوات ذات ترددات اعلى من ١٢ الف ذبذبة فى الثانية ، وهى التى تصدر من بعض الآلات الوترية وآلات الايقاع النحاسية وبعض آلات النفخ .

العاج الصناعى

☐ المشغولات المصنوعة من العاج (سن الفيل) ترتفع اسعارها باطراد ، فهل يمكن ان تحل اى مادة اخرى محل العاج فى صناعة هذه المشغولات ، بحيث تعطى نفس المواصفات التى تميز العاج ؟

منى الشناوى
مصر الجديدة

ـ يمكن استخدام العاج الصناعى فى انتاج هذه المشغولات ، والعاج الصناعى قليل التكاليف ، ويعطى شكلا لا يختلف عن العاج الطبيعى ، ويتميز بصعوبة كسره . وينتج العاج الصناعى بخلط كمية من قشر البيض مع كمية مماثلة من المايكا ، ويسحقان جيدا ثم يعجنان بالكحول ، وتسخن العجينة فى حمام مائى (يوضع اناء العجينة فى اناء آخر به ماء ساخن) . ثم تشكل العجينة المسخنة فى الصورة المطلوبة وتترك بعد ذلك لتبرد .



☐ لماذا تصبح رائحة العرق كريهة بعد فترة من افرازه ؟

وما هى أنواع مزيلات رائحة العرق ؟

وهل يمكن صناعتها فى المنزل ؟

نوال العاصى
دمياط

ـ العرق فى الانسان يتكون من محلول مخفف لاملاح معدنية من أهمها كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) ، وكلوريد البوتاسيوم ، وأملاح قلوية ، وأحماض عضوية وبولينا وغيرها . وتعتبر القواعد المتطايرة مثل ثلاثى ميثيل الأمين والأحماض الدهنية الموجودة فى العرق هى سبب الرائحة الكريهة لعرق بعض الافراد .

وهناك نوعان من مزيلات رائحة العرق : الأول يعمل على تقليل افراز العرق مثل املاح الألومنيوم والفورمالدهيد والكحول . والثانى يعمل على تطهير العرق وقتل ما به من الميكروبات التى تعمل على تحلله وتكوين الرائحة المميزة له ، ومنها فوق اكسيد الزنك والكوراميين وفوق بورات الصوديوم .

ومزيلات الرائحة يمكن صناعتها فى المنزل .. وهى عادة اما سوائل او مساحيق او اصابع او كريم .

☐ بالنسبة للسوائل المزيلة لرائحة العرق يمكن تركيبها من محلولين :

١ ـ ٢٥ جراما من كلوريد أو كبريتات الالومنيوم (الشبة) .
١ جرام من البوراكس .
٧٤ سنتيمترا مكعبا من الماء .
٢ ـ ٥ جرامات من الهكزامين .
٨١ جراما من الكحول .
١٤ جراما من الماء .

☐ وتتركب مساحيق ازالة رائحة العرق من :

٥٠ جراما من بودرة التلك .
٤٣ جراما من اكسيد الزنك .
٢ جرام من حامض البوريك .
٢ جرام من حامض الساليسليك .
٢ جرام من زيت يوكاليبتوس .
½ جرام من الكافور .
½ جرام من منثول .

☐ وتصنع الاصابع المزيلة لرائحة العرق من :

٢٣ جراما من شمع العسل .
١٢ جراما من شمع البرافين .
٢٣ جراما من الفازلين .
٣٠ جراما من زيت البرافين .
١٢ جراما من اكسيد الزنك .

وتصهر اولا الشموع والزيوت ثم تخلط باكسيد الزنك ، وتدعك جيدا الى ان تصبح كتلة جامدة تشكل على هيئة اصابع .

☐ اما كريم ازالة العرق فيصنع من :

٢٠ جراما من ثنائى جليكول استيارات .
٥ جرامات هكزامين .
٧٥ سنتيمترا مكعبا من الماء .

ويذاب اولا الهكزامين فى ١٥ سنتيمترا مكعبا من الماء الدافىء ، ثم يصهر ثنائى جليكول الاستيارات وتضاف الى الماء الباقى المسخن الى درجة ٧٧ مئوية مع التقليب المستمر ، وبعد ذلك يضاف المحلول الدافىء الى الهكزامين المذاب فى الماء مع التقليب حتى يبرد .



راديو ترانزستور يكلفك ١٥٠ ق

اكتشف الترانزستور بطريق المصادفة عام ١٩٤٨ خلال البحث الذى كان يجريه اثنان من المشتغلين فى معامل شركة بل للتليفونات بامريكا على الموحد الثنائى البلورى المصنوع من عنصر الجرمانيوم . والجرمانيوم عنصر شبه موصل للكهربا . وقد لاحظ الباحثان ان عملية توصيل الجرمانيوم للتيار الكهربى يمكن التحكم فيها بوضع قطب ثالث ، وادت هذه الملاحظة الى صناعة الترانزستور واستخدامه كمكبر للتيارات الكهربية . واتسعت بعد ذلك دائرة استخدام الترانزستور فشملت دوائر الارسال والاستقبال اللاسلكى ومعظم الاجهزة الالكترونية والعقول الالكترونية وخلايا توليد الطاقة الكهربية من ضوء الشمس ، كما استخدم الترانزستور فى مجال التبريد — وهو احدث مجال يغزوه — حيث ادخلت تعديلات على طريقة تصنيع الترانزستور بحيث يعطى اسطحا باردة تستخدم مباشرة فى الثلاجات واجهزة التكييف .

واصبح الان من ابسط الامور ان يقوم المواطن العادى باستخدام الترانزستور فى عمل جهاز للراديو او شبكة للتحكم فى اضاءة المنزل اوعين سحرية وغيرها من الاجهزة الالكترونية .

والترانزستور فى أبسط صورة عبارة عن بلورة من عنصر الجرمانيوم أو السليكون ، مضاف اليها بعض الشوائب ، بحيث تقسم البلورة الى ثلاث مناطق ، ويخرج من كل منطقة طرف للتوصيل ، وتتصل هذه الاطراف بالدائرة الكهربية المستخدمة . والأطراف الثلاثة يسمى احدها الباعث والثانى القاعدة ، والثالث المجمع .

والدائرة التى سننفذها الآن من الدوائر البسيطة ، وتتميز بالحساسية الشديدة ، وتعمل على الموجة المتوسطة ، ونستطيع عن طريقها استقبال العديد من المحطات الاذاعية . وهذه الدائرة لا تتكلف اكثر من جنيه ونصف.

● **الأدوات المطلوبة لتنفيذ الدائرة ...**

١ — ملف أوسيليتور ترانزستور ، وثمنه ١٣ قرشا .

٢ — مكثف متغير من أى طراز يستخدم فى أجهزة الترانزستور ، وثمنه ٤٥ قرشا .

٣ — مكثف سعته ١٠٠ر. ميكرو فاراد ، وثمنه ١٤ قرشا .

٤ — مكثف سعته ٥٠٠٠ بف ، وثمنه ١٤ قرشا .

٥ — مقاومة قيمتها ٣ر٣ كيلو اوم ، وثمنها خمسة قروش .

٦ — بمقاومة قيمتها ١٨ كيلو اوم ، وثمنها خمسة قروش .

٧ — بمقاومة كيلو أوم واحد ، وثمنها خمسة قروش .

٨ — سماعة أذن ذات مقاومة عالية ، وثمنها ٣٠ قرشا .

٩ — ترانزستور مع نوع (بى . أن . بى) ايريال «وهذا هو الاسم التجارى » وثمنه ٢٠ قرشا . ويمكن اختياره من الارقام التالية :

(أو . سى ٤٤ و أو . سى ٤١٠ و أو . سى ٦١٣) أو ما يعادلها .

● **طريقة توصيل الدائرة ..**

والان نبدأ فى توصيل الدائرة بالاستعانة بمجموعة من المفكات وكاوية لحام كهربى .

١ — توصيل ملف الاوسيليتور

والملف به خمسة اطراف ، اثنان فى ناحية ، احدهما يوصل بالهوائى والاخر يوصل بالارضى ، وفى حالة عكس هذه الاطراف لا تتأثر الدائرة ، والاطراف الثلاثة الاخرى فى الناحية الاخرى ، الاوسط يوصل بالمقاومة ٣ر٣ كيلو اوم والمكثف ٥٠٠٠ بف ، والطرفان الاخران يوصلان بالمكثف المتغير .

٢ — توصيل الترانزستور :

وبه ثلاثة اطراف ، يوصل الطرف المسمى بالقاعدة بأحد أطراف المكثف المتغير ، وايضا بأحد اطراف المقاومة ١٨ كيلواوم ويوصل طرفها الاخر — المقاومة — بالقطب السالب للبطارية ..

ويوصل الطرف المسمى بالباعث باحد اطراف المقاومة ١ كيلو اوم ويوصل طرفها الاخر مع الاطراف التى لم يتم توصيلها من المقاومة ٣ر٣ كيلو والمكثف ٥٠٠٠ بف ، ومنهما الى الطرف الموجب للبطارية .

٣ — توصيل السماعة :

يوصل احد أطراف السماعة بالقطب السالب للبطارية ، ويوصل طرفها الاخر الى قطب المجمع للترانزستور ، ثم الى احد اطراف المكثف ١٠٠ر. ميكرو فاراد ، ويوصل طرف المكثف الاخر الى الطرف الثانى للمكثف المتغير .

وبعد الانتهاء من هذه التوصيلات توضع بطارية ٦ فولت ، ثم نضبط المكثف المتغير على طول الموجة المطلوبة ، وبذلك يعمل الجهاز على الفور .

ويلاحظ أن الهوائى المستخدم فى هذا الراديو طوله ٧ أمتار ، ويكون فى شكل مفرود . كذلك ينبغى التأكد من جودة وصلة الارض .

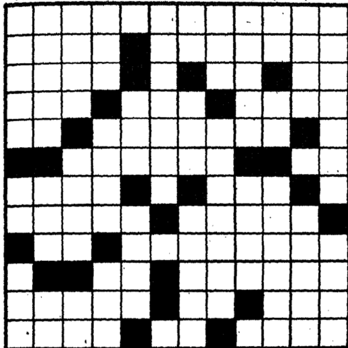
فى العدد القادم

الابراج والنجوم فى صفحة السماء

يكتبها الاستاذ عبد الحميد سماحة



كلمـــــات متقاطعـــــة



كلمات افقية :

١ ـ فيزيقى للفرى المانى المولد واضع نظريتى النسبية الخاصة والعامة .

٢ ـ آلة طباعة تقوم بجمع وسبك اسطر الكتابة بالقاسات المطلوبة / اظلم .

٣ ـ احدث اريزا / مادة قاتلة / الاسر (معكوسة) .

٤ ـ نبات مائى عـرفه قدماء المصريين وصنعوا منه الورق والزوارق والحبال / ساس الرامى / آلة موسيقية .

٥ ـ مقاطعة بالصين تشتهر بصناعة نوع من الحرير يعرف باسمها / ضمير الغائبة .

٦ ـ والد / البوق .

٧ ـ مخلوق مزعوم بين الانس والارواح / من وسائل منع الحمل .

٨ ـ مادة اولية هامة فى الصناعات الكيميائية لانتاج مواد الصباغة والادوية واللدائن والروائح / فقدان الحس بتأثير العقاقير على الجسم .

٩ ـ هورمون لم تخليقه صناعيا يستخدم فى علاج التهاب المفاصل الروماتزمى / عمر .

١٠ ـ من الاعصاب الرياضية (معكوسة) / لغز .

١١ ـ زاوية / حرف تعريف / اندفاع غيرى الى تحقيق اللذة بتعذيب الاخرين تميزت به شخصيات روايات المركيز دى ساد .

١٢ ـ سواى (معكوسة) / والدة / قناة عضلية تمتد من نهاية البلعوم يجرى فيها الطعام الى المعدة (معكوسة) .

كلمات راسية :

١ ـ الحاسة التى تمكن الانسان والحيوان من ادراك الضوء واللون / لقب كيميائيين وفيزيقيين فرنسيين بولنديى المولد ، اكتشفا عنصرى البولونيوم والراديوم .

٢ ـ تكبير الضوء من خلال انبعاثات مستحث للاشعاع ـ مشروب قومى فى روسيا .

٣ ـ بذور يصنع منها مشروب شعبى شائع / فى الحمام / قسم فى فرنسا عاصمته بوردو .

٤ ـ الاسم الشائع لاتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية / اخرج انتاجا .

٥ ـ تكمل / دولة فى الطرف الاقصى لشبه جزيرة البلقان عاصمتها اثينا (معكوسة) .

٦ ـ حرف للتفسير / مكيال للسوال معكوسة) / مالا نهاية له فى اوله معكوسة) .

٧ ـ يخترعونه ويصنعونه لا على مثال .

٨ ـ هلك (معكوسة) / ما يحدث بالشهيق والزفير .

٩ ـ مشروب منبه / امتداد واسع فى الارض يحده بحر أو بحيرة (معكوسة) / مركب كيميائى يتكون من الهيدروجين والاكسيجين .

١٠ ـ فى الكيمياء أقصى امتصاص/احدى جزر الارخبيل اليونانى / كف (معكوسة) .

١١ ـ يغطى جسده / طرى / سقى الارض (معكوسة) .

١٢ ـ للعلوم / قمح / خيال

من هو







عـالم طبيعى انجليزى درس الطب عملا برغبة أبيه الطبيب ، ولكنه لم يكن ميالا للمهنة لشغفه بالعلوم والتاريخ الطبيعى . أول من قدم نظرية التطور التى وضع أسسها ودلائلها فى كتابه « أصل الأنواع » له نظرية عن أصل الشعاب المرجانية ، وله مؤلف عن « أصل الانسان والانتخاب بالنسبة للجنس » وآخـر عن « تشوع النباتات والحيوانات تحت الاستئناس » . لا زالت مؤلفاته مرجعا للكثيرين ، ولها اثر عظيم فى مفهومنا للحياة .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة ، وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له . هل يمكن ان تعرفه ؟



ضيف العدد



الدكتور محمد ابراهيم

ضيف العدد :
الدكتور محمد ابراهيم

● تقليد جديد تنتهجه مجلة العلم ، وتلتزم به ، ان تستضيف في كل عدد ضيفا كبيرا في فرع تخصصه ، يتلقى اسئلة القراء واستفساراتهم وامراضهم واحزانهم ومشاكلهم ، ليجيب عنها .

● اجابات الضيف تنشر عادة في العدد بعد القادم .

● ضيف هذا العدد واحد من الرواد الكبار الاوائل في امراض القلب في بلادنا ، هو الاستاذ الدكتور محمد ابراهيم .

● واليكم نبذة نجتزئها من تاريخه العلمي الحافل :

* أكثر من ٤٠ عاما قضاها في البحث الدائب والعمل المتواصل في الطب الباطني وأمراض القلب في بلادنا .
* في ١٩٥٤ عين استاذا لامراض القلب ورئيسا لقسم الامراض الباطنية الخاصة بطب قصر العيني .
* في ١٩٥٦ عين عميدا لطب جامعة القاهرة .
* في عام ١٩٦١ شغل منصب استاذ غير متفرغ بقسم القلب ، ولا يزال يشغله ، يدرس لطلبة الدراسات العليا الخاصة بدبلوم امراض القلب والاوعية الدموية .
* نشرت له المجلات الطبية العالمية والمحلية العديد من البحوث . قام بوصف كثير من الحالات النادرة . بحوثه عن الذبحة الصدرية والجلطة التاجية هي الاولى من نوعها في مصر .
* أول من أنشأ مدرسة في العالم العربي لدراسة امراض القلب وتشخيصها وعلاجها .
* في عام ١٩٣٢ أنشأ قسم رسام القلب الكهربي بمستشفى المنيل الجامعي . كون الجمعية المصرية لامراض القلب . انشأ قسم أمراض القلب بطب جامعة القاهرة . أنشأ وحدة قسطرة القلب وابحاث الدورة الدموية . ساهم في انشاء قسم جراحة القلب بطب قصر العيني .
* رئيس الجمعية الاكلينيكية بقصر العيني ، ورئيس الجمعية المصرية لامراض القلب .
* اختير زميلا بكلية الأطباء الملكية ، وهي اعلى درجة تمنحها الكلية الانجليزية . انتخب عضوا بمجلس ادارة الجمعية الدولية لامراض القلب منذ انشائها . اختير خبيرا دوليا لأمراض القلب بالهيئة الصحية العالمية .
* حصل على جائزة الدولة التقديرية عام ١٩٦٨ .

● ارسل بأسئلتك على عنوان المجلة ، مع مراعاة ان الاجابة ستكون في عدد يونية من المجلة ، مع كتابة كلمة « ضيف العدد » على الظرف .

الفائزون في مسابقة العدد الأول

الفائز الأول : احمد كمال أبو المجد (شبرا مصر) .
الفائز الثاني : سعداوي سليمان موسى عبد الونيس (الفيوم) .
الفائز الثالث : السيدة كوثر جاد عطوة خلف الله (الاسكندرية) .

الجوائز :

☐ الجائزة الأولى : آلة حاسبة مقدمة من الشركة المصرية للاعلانات بدار التحرير .
☐ الجائزة الثانية : راديو ترانزستور مقدم من شركة فيليبس .
☐ الجائزة الثالثة : اشتراك سنة في مجلة العلم .

ملاحظات :

● على الفائزين الأول والثاني الحضور لتسلم الجائزة .

العدد الاول

قال الصديق لسمير : أبسط طريقة لحل هذه المعضلة هي أن تفكر أولا في رحلة أخيك في ذلك اليوم . فقد بدأ رحلته بالدراجة في موعده المعتاد كل يوم ، ولكنه عاد الى المنزل مبكرا عن المعتاد بمقدار ٢٠ دقيقة . وحتى يكون قد وفر ٢٠ دقيقة في استكمال رحلة الذهاب والاياب من المنزل الى مدخل القرية ، فيجب أن يكون قد وفر ١٠ دقائق في رحلة الذهاب وحدها .

وبمعنى آخر ، يكون قد قابلك قبل الوقت الذي كان سيلقاك فيه عند مدخل القرية بفترة ١٠ دقائق . ولكن كان سيصل بعد ان بدأت السير في ذلك اليوم بساعة كاملة . وهذا يعني انك سرت فرق الزمن بين الساعة والدقائق العشر ، أي انك ظللت تسير على قدميك ٥٠ دقيقة .

● ورت في اللحظات الأخيرة ، والمجلة تحت الطبع ، مجموعة من الردود على مسابقة العدد الأول ، ومع اعتذارنا عن عدم فرزها مع بقية الردود الأخرى ، الا اننا نعد بفرزها بصفة خاصة ، ومكافأة الفائزين فيها ، وسنعلن النتيجة مع مسابقة العدد الثاني ، ونرجو مراعاة مواعيد الاشتراك في المسابقات ، وهي منتصف كل شهر ، وعن طريق الكوبون المنشور ، حتى لا يتكرر هذا الموقف .

مسابقة العدد الثاني

الوان من الجوائز فى انتظارك ، ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من « العلم » .. اجهزة ترانزستور ، وآلات حاسبة ، واجهزة علمية وطبية ، وكتب واشتراك مجانى فى المجلة ، والوان اخرى من الهدايا .

ارسل بحلك الى بريد المجلة مع عنوانك . اما الحل الصحيح للمسابقة ، فسننشره فى العدد التالى مع المسابقة الجديدة .

● فى احدى البرك الصغيرة ، كانت النباتات المائية الطافية على السطح تنمو بسرعة كبيرة ، الى درجة منعت وصول الضوء الى النباتات الأخرى والاسماك التى فى أعماق البحيرة ، مما هدد الحياة فيها .

والسؤال الآن : اذا كان نمو النباتات الطافية وتكاثرها يجعلها تغطى كل يوم ضعف المساحة التى كانت تغطيها فى اليوم السابق ، ولاحظ المسئولون عن البحيرة أنه قد انقضى — منذ ظهور اول نبات حتى وقت ان غطى سطح البحيرة كله — ٤٠ يوما كاملا ، فكم يوما مضت عندما غطت النباتات نصف مساحة سطح البحيرة فقط ؟

● نشبت خلافات سياسية بين دولتين متجاورتين ، ولنرمز لهما بالرمزين أ و ب . فقررت الدولة (أ) خفض قيمة الجنيه الخاص بالدولة (ب) الى ما يوازى ٩٠ قرشا . وردت — على ذلك — الدولة (ب) بتخفيض قيمة الجنيه الخاص بالدولة (أ) الى ٩٠ قرشا ايضا .

وفى احدى مدن الحدود المشتركة بين البلدين ، حيث التعامل التجارى المزدوج ، توجه أحد المواطنين الى متجر تابع للدولة (أ) ، وقدم له جنيها خاصا بالدولة (أ) واشترى بضاعة بما قيمته ١٠ قروش ، وعندما أعطاه البائع التسعين قرشا الباقية ، طلب منه أن يعطيه بدلها جنيها خاصا بالدولة (ب) . ثم توجه بعد ذلك الى متجر تابع للدولة (ب) ، واشترى بضاعة بما قيمته ١٠ قروش ايضا ، ودفع للبائع الجنيه الذى اخذه من المتجر السابق . وعندما أعطاه البائع التسعين قرشا الباقية ، طلب منه المواطن بدلها جنيها خاصا بالدولة (أ) . وبذلك يكون المواطن قد اشترى بضائع بعشرين قرشا دون أن يدفع شيئا .

ترى من تحمل ثمن هذه البضائع ؟؟

● لديك ١٢ برتقالة متماثلة تماما فى الحجم والشكل ، وعند وزنها وجد انها جميعا متماثلة ايضا فى الوزن الا واحدة فقط منها تختلف عن الاحدى عشرة برتقالة الاخرى . والمطلوب تحديد البرتقالة المختلفة فى الوزن ، مع معرفة هل هى أخف أم اثقل من البرتقال الآخر . لك أن تستخدم ميزانا ذا كفتين ، بحيث لا تزيد عدد مرات الوزن عن ثلاث .

كوبون المسابقة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

الحل : ....

● المسابقة ستظل مفتوحة حتى منتصف كل شهر .

● المراسلات على العنوان التالى : مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد ، مع كتابة كلمة مسابقة على الظرف .

● سيقتصر الاشتراك فى المسابقة على الأسماء المكتوبة على الكوبون الخاص الخاص بالمسابقة .

تقويم شهر ابريل

جميل على حمدى









الجو

ترتفع درجة الحرارة فى شهر ابريل بقدر تسهل ملاحظته فى التغيرات الطبيعية التى تظهر على جميع مظاهر الحياة الفطرية فى الحيوانات والنباتات الحساسة لتغيرات الطقس الموسمية . ومن ناحية أخرى يستفيد الانسان من تغير الطقس للحصول على اكبر فائدة فى جميع انشطته وهواياته .

☐ فمثلا هواة تربية اسماك الزينة يرفعون أجهزة التدفئة الصناعية من احواض تربية الاسماك التى تعيش فى درجات الحرارة المعتدلة مثل السمكة الذهبية الحمراء التى تستطيع ان تقاوم التغير التدريجى فى درجات الحرارة من ٥ ° م – ٢٨ ° م . وكذلك اسماك الجوبى (١٧ – ٢٨ ° م) ، والسمكة الحمراء ذات السيف (١٨ – ٢٥ ° م) .

☐ اما اصحاب خلايا النحل وهواة تربيته فيجمعون فى شهر ابريل القطفة الاولى من عسل النحل فى الريف وهى المعروفة بقطفة البرسيم ، لتفتح ازهار البرسيم الذى يترك فى الحقل للحصول على بذوره .

حدائق الزينة

☐ ويواكب عيد شم النسيم فى مصر هذا العام يوم الاثنين ٢٦ ابريل الذى تخرج فيه جموع الناس الى الحدائق والمتنزهات التى تكون مسطحاتها الخضراء آخذة فى النمو ، فيلزم رشها بالماء يوميا ، وتجديد البقع التالفة وزراعتها مرة ثانية قبل حلول فصل الصيف بحرارته الشديدة .

☐ وفى أواخر ابريل تزهر اشجار الظل فى الشوارع مثل اشجار « البوهينيا » التى يسهل تمييزها بأوراقها التى تشبه خف الجمل ولذا تسمى أيضا اشجار « خف الجمل » ، ومنها ، مايعطى ازهارا بيضاء ، ومنها ما تكون ازهاره حمراء فاتحة اللون او بنفسجية . وكذلك تزهر اشجار « التاكوما » الصفراء القمعية الشكل ، واشجار « الكاسيا » الصفراء العنقودية .

☐ ويكثر زهر القرنفل فى شهر ابريل كما تنتهى « البسلة الزهور » من موسم ازهارها وتبدأ فى تكوين البذور .

وابريل هو شهر الورد وقد أدخلت وزارة الزراعة اصنافا ممتازة من الورد وعملت على تكاثرها فى مشاتلها بمصر ، ومن اهمها : ورد مونت كارلو الأصفر الداكن ، ورووج ميلاد الأحمر الجميل ، ومونيك البمبى الزاهى فى الوسط الابيض عند الأطراف ، وتاهيتى الأصفر العنبرى ، ومدام سوفاج البرتقالية ، ومدام دبوردينه الصفراء الذهبية المشوبة بحمرة عند الأطراف .

أما الورد البلدى فيتميز باشواكه الكثيرة الحمراء على الساق وزهرته الصغيرة التى لا تمكث طويلا بعد تفتحها . ولذلك تقطف أزهار الورد البلدى فور تكونها لاستخراج زيت الورد منها وماء الورد ، كما تصنع من تويج الزهرة مربى وشراب الورد الفاخر ، كما يبيع العطارون براعم الورد قبل تفتحها باسم « زر الورد » .

☐ وفى المتنزهات العامة واحواض الزهور فى الشوارع تكون ازهار الجارونيا فى ابهى رونقها . والجارونيا من النباتات المعمرة التى تتكاثر بالعقلة الطرفية فى شهر ابريل او فى اى شهر آخر عدا اشهر الصيف الحارة . والشائع فى مصر الجارونيا العادية التى تعرف فى الريف باسم « الخبيزة الافرنجى » لتشابه أوراقها مع أوراق الخبيزة . وفى مصر تزرع جارونيا البلارجونيوم للعرض ، وهى تحتاج الى رعاية فى التربية وحماية من اشعة الشمس المباشرة فى الصيف . ثم هناك الجارونيا لير ، او الجارونيا المدادة وتخرج أزهارها طول العام ، وتستعمل كمداد فى احواض الشرفات والنوافذ الظليلة .

ومن اصناف الجارونيا أيضا نبات العتر الذى يتكاثر بالعقلة ، ويزرع لاستخراج زيت العتر من اوراقه ، وهو من الزيوت العطرية المصرية التى تقبل عليها الأسواق الخارجية ، وتقام مصانع استخراج زيت العتر فى المناطق التى تكثر فيها زراعته مثل محافظة الفيوم .

المحاصيل الزراعية

☐ يوافق ٩ ابريل بداية شهر برمودة او شهر الحصاد كما يقول المثل الشعبى : « برمودة دق بالعمودة » اى دق

سنابل القمح والشعير بعد نضجها لفصل الحبوب من اغلفتها .

ولكن فى شهر ابريل تبدأ زراعة المحاصيل الصيفية الهامة كالذرة الشامية والارز والفول السودانى .

□ ونبات الذرة جذوره سطحية ، ولذا يتطلب العناية فى ريه باحكام ، وقد اثبتت التجارب أن رية المحاياة يجب ان تكون بعد ٣ اسابيع من الزراعة ، ثم يروى بعد ذلك كل ١٥ يوما . وجملة رياته ٧ — ٨ مرات .

اما فى مصر الوسطى حيث تكون درجة الحرارة أكثر ارتفاعا فتكون رية المحاياة بعد ١٥ يوما ، ثم يروى بعد ذلك مرة كل ١٢ يوما من ٨ — ٩ مرات .

وتسمد الارض المخصصة لزراعة الذرة بالسماد البلدى قبل اعداد الارض للزراعة مباشرة ، ثم بالسماد الكيميائى المقرر حسب مدى الخصوبة الطبيعية للارض بحيث يعطى النبات نصف كمية السماد بعد خف النباتات الضعيفة وقبل رية المحاياة . ثم يضاف النصف الثانى من السماد الكيميائى امام الرية التالية .

□ اما الفول السودانى فأنسب ميعاد لزراعته من منتصف ابريل الى منتصف مايو ، وتجود زراعته فى غرب الدلتا والصعيد ومحافظات الاسماعيلية والشرقية والمنيا .

ولا يصح زراعة الفول السودانى فى نفس الأرض الا كل سنتين أو ثلاث سنوات ، حيث ان زراعته فى نفس الأرض موسمين متتالين تعطى محصولا منخفضا فى الموسم الثانى .

□ اما الاقطان فتكون قد ظهرت فوق سطح الارض ، وتعطى رية المحاياة بعد ٢١ يوما من الزراعة ، ثم تعزق الارض بعد الجفاف المناسب لازالة الحشائش ، وتهوية التربة ولاضافة جزء من تراب الريشة البطالة الى الريشة العمالة (التى بها النبات) لتقوية سوق النبات ومقاومتها للرياح .

وأمام الرية التالية لرية المحاياة تجرى عملية الخف بازالة النباتات الضعيفة الزائدة فى كل جورة ، ويكون ذلك فى أواخر شهر ابريل (بعد ٤٠ يوما من الزراعة وتكوين الورقة الرابعة فى كل نبات) . ويترك نباتان قويان أو ثلاثة) فى كل جورة لتخف مرة أخرى قبيل الرية الثالثة . للابقاء فقط على النباتات التى لم تتأثر بالتقلبات الجوية أو الاصابة بالدودة القارضة أو التربس .

الخضر

□ يزرع فى المشاتل خلال شهر ابريل بذور الكرنب البلدى والقرنبيط والكرات أبو شوشة . وتحصد بشائر القلقاس والباميا واللوبيا .

الفاكهة

□ تثبت سنادات بجوار شجيرات العنب التى غرست فى الشهر الماضى ، وتربط النباتات بالسنادات ربطا مخلخلا

والعنب الذى يربى رأسيا (وليس على تكعيبات) تطوش أفرعه التى يصل طولها الى ٦٠ سم . ويسمد العنب بالاسمدة الازوتية بمعدل ٥٠ — ١٠٠ كيلو جرام للفدان .

□ وفى حدائق الموز تزال الخلفات البكرة التى ظهرت قبل شهر أبريل لضعفها . اما الخلفات التى تبدأ فى الظهور خلال هذا الشهر فتترك لتنتخب منها الخلفات الملائمة للاثمار .

ويسمد الموز بالاسمدة الازوتية بمعدل ٤٠ — ٥٠ كجم للفدان فى سنة الزراعة ، و ٧٥ كيلو جراما للفدان فى ثانى سنة وذلك كل ١٥ يوما .

متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

المدينة	متوسط درجة الحرارة
ابو ظبى (دولة الامارات)	٢٤° م
اديس ابابا (اثيوبيا)	١٧° م
البحرين (دولة الامارات)	٢٤° م
الخرطوم (السودان)	٣٠° م
القاهرة (جمهورية مصر العربية)	٢٠° م
الكويت (دولة الكويت)	٢٥° م
انتيجوا (انديز الغربية)	٢٥° م
باربادوس (انديز الغربية)	٢٧° م
بانكوك (تايلاند)	٣٠° م
بيروت (لبنان)	١٨° م
بلانتير (ملاوى)	٢٢° م
بوجوتا (كولومبيا)	١٤° م
بوسطن (شرق الولايات المتحدة)	٧° م
بيرث (استراليا)	١٩° م
جدة (المملكة العربية السعودية)	٢٧° م
جلاسجو (اسكتلنده)	٧° م
جورج تاون (جويانا)	٢٧° م
جوهانزبرج (افريقيا الجنوبية)	١٥° م
دار السلام (تنزانيا)	٢٧° م
دبى (دولة الامارات)	٢٤° م
دلهى (الهند)	٣٠° م
دمشق (الجمهورية العربية السورية)	١٦° م
رانجون (بورما)	٣٠° م
روما (ايطاليا)	١٣° م
زيورخ (سويسرا)	٨° م
سان فرانسسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٢° م
سنغافورة	٢٨° م
سيدنى	١٨° م
طرابلس (الجمهورية العربية الليبية)	١٩° م
طوكيو (اليابان)	١٣° م
طهران (ايران)	١٥° م
عبدان (ايران)	٢٤° م
عنتيبه (أوغنده)	٢٢° م
فرانكفورت (المانيا الغربية)	١٠° م
كراتشى (باكستان)	٢٦° م
كراكاس (فنزويلا)	٢١° م
كوالامبور (الملايو)	٢٨° م
كنجز تاون (جامايكا)	٢٥° م
كولومبو (سيلان)	٢٨° م
لندن (انجلترا)	٩° م
لوس انجلوس (غرب الولايات المتحدة)	١٥° م
لوساكا (زامبيا)	٢٠° م
ليما (بيرو)	٢١° م
ملبورن (استراليا)	١٦° م
منتريال (كندا)	٥° م
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	٤° م
مكسيكو ستى (المكسيك)	١٧° م
موريشيوس	٢٤° م
ميامى (الولايات المتحدة)	٢٣° م
نادى (جزر فيجى)	٢٦° م
نقوسيا (قبرص)	١٧° م
نيروبى (كينيا)	٢٠° م
نيويورك (شرق الولايات المتحدة)	١٠° م
هونج كونج (الصين)	٢١° م
هونولولو (جزر هاواى)	٢٣° م

أهم الأحداث العلمية فى شهر ابريل

مفكرة ابريل

٧ أبريل يوم الصحة العالمى

١٠ ابريل العيد القومى لمحافظة سوهاج

التاريخ	الحدث
٣٣٢/٤/٧ ق.م.	انشاء الاسكندرية
١٤٥٢/٤/١٥ م.	ولد المصور المهندس الايطالى ليونارد دافنشى
١٥٠٠/٤/٢٢	اكتشاف البرازيل
١٥٢١/٤/٢٧	وفاة المكتشف ماجلان
١٦٢٦/٤/٩	وفاة الفيلسوف العالم الانجليزى فرنسيس بيكون
١٨٠٠/٤/٢٤	تأسيس مكتبة الكونجرس فى واشنطن
١٨٢٠/٤/٢٨	مولد الفيلسوف الانجليزى هربرت سبنسر
١٨٤٧/٤/ ٩	وضع حجر الأساس لبناء القناطر الخيرية
١٨٥٩/٤/٢٥	بدء الحفر فى قناة السويس
١٨٧٤/٤/٢٥	مولد المخترع الامريكى ماركونى
١٨٦٧/٤/١٦	مولد مخترع أول طائرة تطير بمحرك : ويلبر رايت (مع أخيه)
١٨٨٩/٤/١٤	مولد المؤرخ البريطانى ارنولد توينبى
١٩٤٧/٤/ ٧	وفاة رائد صناعة السيارات هنرى فورد
١٩٥٣/٤/١٥	بدء مشروع مديرية التحرير
١٩٥٥/٤/١٨	وفاة العالم الامريكى البرت اينشتاين
١٩٦١/٤/١٢	أول رحلة للانسان فى الفضاء قام بها الرائد السوفيتى يورى جاجارين
١٩٦١/٤/١٣	افتتاح مشروع الصوت والضوء بالهرم